فی مبلغ المضروب فیه حصل به ٩٧٢٤٨٧٥٥٥ وهو المبلغ

سوادس لانها حصلت من ضرب جنس الدقایق فی جنس الخوامس

فوضعنا المبلغ بان قسمناه علی ستین خرج ١٦٢٠٧٤٣٥

خامسة وبقی ه سادسة ثم قسمنا الخوامس علی ستین خرج

٢٧٠٠٢١٨ رابعة وبقی مه خامسة ثم قسمنا الروابع علی ستین

خرج ٤٥٠٠٣ ثالثة وبقی لح رابعة ثم قسمنا الثوالث علی ستین

خرج ٧٥ ثانیة وبقی ج ثوالث ثم قسمنا الثوانی علی ستین خرج

ا دقیقة وبقی یه ثانیة فحاصل الضرب یکون ا یه ج لح مه ه

سادسة وهو المطلوب وان اردنا ان یکون الضرب من غیر

تجنیس ورفع عملنا بالجدول الستینی وهو جدول قسم کل من طوله وعرضه

بستین قسما ووضع الاعداد من واحد الی ستین فوق [illegible]

ضربه کل عدد فیما یساویه فی البیت المشترک بینهما مرقوما

او احدیا فالمبسوط من ای جنس کان یکون المرتفع

وطریق العمل ان نرسم جدولا کما مر فی ضرب الصحاح ویوضع المضروب

فوق الجدول کل مفرد بازاء مربع صغیر ویوضع المضروب فیه

علی یسار الجدول کل بازاء مربع صغیر بحیث یقع اخر المضروب
فیه عن یسار المربع الصغیر الذی وقع اخر المضروب فوقه ثم
یدخل کل من مفردات المضروب مع کل من مفردات المضروب فیه
فی الجدول الستینی وما یوجد فی ملتقاهما اعنی الکسر مرفوعا و مبسوطا
او احدهما فقط یوضع فی ملتقی المضروبین اما المرفوع ففی المثلث
الفوقانی من المربع المشترک و اما المبسوط ففی التحتانی منه الی ان یتم
کل البیوت ثم یجمع الجمیع بان یبتدئ من المثلث التحتانی من المربع
المشترک بین اخر المضروبین ویوضع ما هنا الکسر تحت الجدول فی
اخر سطر نسمیه سطر الحاصل وهو یکون معلوم الجنس الذی هو ما
کل من اخر المضروب واخر المضروب فیه معلوم الجنسیة فالحاصل یکون
کذلک ثم یجمع ما فی سطر مورب فوق المثلث المذکور ونضع ما نقص
من ستین فوق ما وضعناه اولا فی سطر الحاصل مرتبة ونزید لکل
ستین مرة بهذا المورب حتی ینتهی الی المثلث الفوقانی من المربع
المشترک بین اول المضروبین وذلک اول سطر الحاصل وهناک
یحصل المطلوب وان کانا فی احدی مراتب المضروبین صفرا ط

لم يحتج الى الضرب فيها وينبغي ان يكون المراتب كلها ستينية صحاحا
او كسورا او مرفوعاتها ففي المثال المذكور يضرب السبوع الثلاثة
في ثمانين ويزيد على الحاصل خمسة عشر ليصير المجموع مائتين وخمسة
وعشرين درجة ثم نرفعها بالقسمة على ستين ليحصل ثلاثة مرفوعة
مرة ويبقى خمسة واربعون درجة فنضع الجدول ونضع المرفوعين
فوق ويساره ليصير هكذا ثم ندخل اخر المضروبين
اعني العشرة والخمسة في الجدول الستيني احدهما
في الطول والاخر في العرض فنجد في البيت المشترك خمسين مبسوطا و
صفناه في المثلث التحتاني من المربع المشترك بين المضروبين
الى ان نضرب العشرة في الصفوف المضروب فيه فادخلنا العشرة
والعشرين في الجدول الستيني وجدنا بازائهما ثلاثة مرفوعة
وعشرين مبسوطا ووضعنا المبسوط في المثلث التحتاني و
المرفوع في الفوقاني وهكذا عملنا بالمراتب المتقدمة
حتى صارت صورة العمل هكذا ولتكميل العمل
وضعنا رقم في اخر سطر الحاصل ثم رقم





فوقه حيث لم يكن في ذلك السطر الموترب ارقام آخر ثم جمعنا ارقام

ىه ج ى يصير ج و وضعنا المجموع فوقه ثم وضعنا رقم ح فوقه

حيث لم يكن في ذلك السطر الموترب رقم آخر ثم رقم ىه لعدد ثم آخر

ثم رقم ا فصار مجموع سطر الحاصل ا ىه ح ج ىه ٥ سادسه لما تقدم

الفصل السابع في القسمة هذا العمل ايضا مبني على امرين احدهما

ان دية الخارج من قسمة عدد جنس على عدد جنس آخر والاخر جنسية

الخارج والاول مرفوع عنه في الصحاح واما الثاني فنقول في القسمة

من حيث انها عكس الضرب اذ هو التضعيف والتاليف وهي

التجزية والتوزيع فالطريق فيها يكون عكس الطريق فيه فينظر ان

كان جنس المقسوم والمقسوم عليه كلاهما في جانب واحد من الدرجة

فان لم يكن بينهما تفاضل كان الخارج درجة وان كان بين الجنسين

تفاضل القينا الاقل من الاكثر والباقي هو المحفوظ وان كان كل

من جنس المقسوم والمقسوم عليه في جانب آخر جمعنا بينهما فالمجموع

هو المحفوظ ثم ينظر ان كان جنس المقسوم فوق جنس المقسوم عليه

فالمحفوظ الباقي او المجتمع من جانب الصعود وان كان جنس

مفروع

جنس المقسوم عليه تحت جنس المقسوم عليه فذلك من طرف النزول
فالخارج من قسمة الخامس على المثاني مثالث اذ كلاهما من طرف الصعود
والتفاضل ثلثة وجنس المقسوم فوق جنس المقسوم عليه وبالعكس يكون
الخارج من المثاني على الخامس ثوالث واما الخارج من المثاني على الثوالث
يكون مثالث اذ كل منهما في جانب آخر والمجتمع منهما ثلثة وجنس المقسوم
فوق جنس المقسوم عليه وبالعكس يكون الخارج ثوالث ولمية هذه
الضوابط تستبين من معنى القسمة فانها تحصيل جنس نسبته مرتبة
الدرج اليه كنسبة جنس المقسوم عليه الى جنس المقسوم ولهذا كان
الخارج من قسمة الدرج على الدرج درجا ايضا والخارج من قسمة
اي جنس فرض على الدرج يكون هو ذلك الجنس المفروض بعينه والخارج
من قسمة الدرج على اي جنس فرض هو سمي ذلك الجنس لكن في الطرف
الآخر فالخارج من قسمة المثاني على الدرج مثان وبالعكس ثوان
وعلى هذا القياس فان اردنا قسمة عدة اجناس [illegible] او
غيرها عملنا بالتجنيس والرفع كما قلنا في الضرب مثاله اردنا ان
نقسم ح لط مه دقيقة على اك رابعة مجنس المقسوم ٥٩٩٤٥ دقيقة

ومحبس المقسوم لبد ٨٥ والجة والخارج من قسمة الاول على الثاني

ثمانون وثلثة ارباع ولان الجنس المقسوم فوق المقسوم عليه

فالتفاضل بين الجنسين وهو ثلثة انما يكون من طرف الصعود فجنس

الخارج مثالث وثلثة ارباع واحد منها اعنى خمسة واربعين

مثاني وبعد الرفع يكون الخارج الوهمة مثاني وهو المطلوب

وان اردنا العمل من غير تجنيس ورفع رسمنا جدولا مثل ما مر في قسمة

الصحاح لكن بحيث يكون سطوره الطولية بعدة ما هو اكثر مقسوما

او مقسوما عليه ونضع المقسوم على اوائل السطور على الولاء ثم ان لم يكن

اعلى مراتب المقسوم اقل من اعلى مراتب المقسوم عليه وضعنا اول

المقسوم عليه محاذيا للاول المقسوم بمسافة يقتضيها العمل و

الا وضعنا اول المقسوم عليه محاذيا للثانية مراتب المقسوم وسائر

المراتب بعد ذلك على الولاء كل مفرد منه محاذيا المفرد من المقسوم

وان بقي سطر المقسوم عليه مفردات لا يكون لها نظائر في سطر

المقسوم وضعنا بحذائها اصفارا في سطر المقسوم ثم ندخل اول

المقسوم عليه في الجدول الستيني طولا او عرضا ونستقري على استقا

		٨	٦
٦	٩	۴	٥
٦	۴		
	٥	٨	
	۴		
		٦	
		٨	٥
	٨	٥	

استقامة بيت بيت الى ان يصادف بيتا يكون المرفوع او المبسوط
ذو كل منهما مساويا لما يحاذي من المقسوم او في مراتب المقسوم عليه
او مساويا للمحاذي ولما عن يمينه او يكون اقل من المحاذي او منه
ومما عن يمينه لكن بحيث انه يمكن التخطي منه الى بيت بعده ويكون
ما فيه زائدا على المحاذي او عليه وعلى ما بعده فاذا صادفنا بيتا
بكذا اخذنا ما بحياله على الاستقامة من الجانب المخالف للاول
او للاعرض او طولا ونضع الماخوذ على الجدول فوق سطر المقسوم
محاذيا للاولى من مراتب المقسوم عليه ويكون ذلك مبدا سطر الخارج
من القسمة فندخل بهذا العدد مع كل من مراتب المقسوم عليه في الجدول
الستيني احدهما في الطول والاخر في العرض وننقص ما يخرج هنا
مما يحاذي من المقسوم تلك المرتبة من المقسوم عليه او من المحاذي
ومما عن يمينه ونفصل بين الثابت وما هو في حكم المعدوم عرضا
ثم ان كان قد بقي من مراتب المقسوم شيء لم يكن اقل من ... اولا
من المقسوم عليه نقلنا المقسوم عليه الى الجانب اليسار بمرتبة
وندخل له مرة اخرى في الجدول الستيني ونفعل كما فعلنا اولا

اى في الجدول الستيني ١٢

ثم بعد نقلنا الى اليسار ينظر ان لم يكن للاولى من مراتب الثاني من المقسوم ما ... من المقسوم عليه او كان
فان لم يكن بقي مضعفه اقل يوضع صفر في سطر الخارج على اليسار ثم الموضع الاولى ونقل المقسوم
الى اليسار بمرتبة اخرى ١٢ شرح عبد العلي ...
عليه الى ...

الى ان يحصل عنده كما نريد فنضعه في سطر الخارج محاذيا للاولى مراتب

المقسوم عليه ولا محالة يقع عن يسار ما وضعناه اولا هناك و

ننقل النصف المقرر الى ان حان النقل مرة ثالثة وهكذا الى ان يقطع

النقل او يبقى من المقسوم ما لا يعبأ بتركه لقلته ولان اول مراتب

المقسوم عليه معلومة الجنس وهكذا اما يحاذيها او لا من المقسوم

فابتداء سطر الخارج يكون معلوم الجنس فيعلم ما يتلوه من الضرورة

ثم كان مثاله اردنا ان نقسم ب ا د ح م ص ط ب روابع

على ب ع صد اه دسمنا جدولا بعدد مفردات المقسوم لانها

اكثر ووضعنا المفردات على اوائلها والمقسوم عليه بحيث يحاذي

اولها ثانية مراتب المقسوم لان اول المقسوم عليه اكثر من اول

المقسوم فصارت على هذه

الصورة ثم ادخلنا اول المقسوم

ب	ا	د	ح	م	ص	ط	ب
	ب	ع	صد	اه			

عليه وهو العشرة في الجدول الستيني واستقرينا بيتا بيتا على

الاستقامة الى ان وصلنا الى بيت فيه مرفوعات فعلمنا ان ذلك

مطلوبنا لانا لو تخطينا الى ما يتلوه لزاد على ما يجب فاخذنا ما

فاخذنا ما بحيال البيت المذكور من الجانب المخالف فوجدنا اثني

عشر وضعناه فوق الجدول في سطر الخارج محاذيا للاول من اشبه

المقسوم عليه وادخلنا مع كل واحد من مفردات المقسوم عليه في

الجدول الستيني احدهما في الطول والاخر في العرض ونقصنا

في البيت المشترك مما يحاذيه من سطر المقسوم او منه ومما عن يمينه

وبعد الفراغ نقلنا المقسوم عليه الى جانب اليسار بمرتبة حتى صار هكذا

ت	مط	مـ	د	ج	ح	ا	ب
				ى	ن		
				ل	ند		
			اه	هد	٤	ب	
		اه	صد	٤	ب		

ثم ادخلنا اول المقسوم عليه اعني

العشرة مرة اخرى في الجدول الستيني

طولا وعرضا وتتبعنا بيتا بيتا

على استقامة الى ان وصلنا بيتا فيه خمسون مبسوطا وكان ذلك

مطلوبنا اذ التخطي منه الى ما بعده غير ممكن لان المرفوع الذي

هناك ازيد من اربع وخمسين مبسوطا المحاذي من المقسوم

تحت الخط الفاصل لاول المقسوم عليه فاخذنا بحياله

المطلوب من الجانب الاخر وكان ذلك خمسة وضعناها محاذيا

لاول المقسوم عليه في سطر الخارج عن يسار ما وضعناه اولا هناك

وبعد الفراغ نقلنا المقسوم عليه مرة اخرى الى جانب اليسار مرتبة

فصارت هكذا ثم ادخلنا اول

المقسوم عليه اعني العشرة مرة

اخرى في الجدول الستيني وطلبنا

اكثر عدد بالصفة المذكورة وكان

ذلك خمسة وعشرين وضعناها

ب	ا	د	ح	هر	صه	صط	ح
		مه	كا	نح	ر		
		ند	له				
		ع	ــ				
			ا				
	ح	ع	صد	كه			
		ح	ع	صد	كه		
			ح	ع	صد	كه	

في سطر الخارج عن يسار ما وضعناها اولا هناك وفعلنا ما يجب

ثم نقلنا المقسوم عليه مرة اخرى الى جانب اليسار فصارت هكذا

ص	ا	د	ح	م	سـ	مط	ح
		نه	كـ	نح	لر	٠٧١	
		ند	له	م	بر		
		ع	ــ		ر		
			يا				
			ا				
	ح	د	صد	كه			
		ح	ع	صد	كه		
			ح	ع	صد	كه	
				ح	ع	صد	كه

ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة

المذكورة ووجدناه عشرة

وضعنا في سطر الخارج

وعملنا ما يجب فصارت

بعد العمل صورته هكذا

وما في سطر الخارج هو من المثاني

الى الدقائق وذلك ما اردناه تمثيله

الفصل الثالث

الثامن في استخراج الجذر [illegible]

ـ	ا	ح	ج	م	ص	صط	ت
		ط	ك	يخ	ير	الف	
		نل	ه	م	يو	ع	
		ع	با		ر		
			ا				
	ـ	ط	صد	اه			
		ـ	ط	صد	اه		
			ـ	ط	صد	اه	
				ـ	ط	صد	اه
					ـ	ط	صد اه

احدهما العددية والثاني الجنسية
اما العددية فانك خبير بقوانين
استخراجها واما الجنسية فنقول
فيها قد عرفت في الضرب
ان الدرج في الدرج وفيه وكل
جنس اخر غير الدرج اذا ضرب
في مثلها كان الحاصل ضعف ذلك الجنس وفي طرفه [illegible]
ان الدرج والمراتب التي سميناها ازواجا تكون كلها مجذورة
من حيث الجنسية وجذرها جنس هو سمي نصف سمي الجنس المعروض
وكل مرتبة سميتها فردا لا يكون لها من حيث الجنسية جذر الدرجة
فانك قد علمت ان الجنس المجذور انما يحصل من تضعيف جنس
مفروض والواحد من المضعف فزوج فالثواني والروابع والسوادس
وامثالها مجذورات وكذا المثاني والمرابع والمسادس اجزاء [illegible]
والثوالث والخوامس صم وكذا المرفوع منها ما في حكم المجذور بعد [illegible]

فاذا اردنا جذر عدة اجناس فالطريق فيه ان يرقى الاجناس

بالتجنيس الى المرتبة الاخيرة فان كانت الاخيرة ستين نزيح فذلك

والا ضربنا مجموع المجنس في ستين ليصير الى مرتبة مجذورة فنستخرج

جذرها اما من حيث العددية فيما سلف في الصحاح واما من

حيث الجنسية فبما عرفت آنفاً وبعد الرفع ثم العمل ان شئت

وضعت عدد السطور بعدة مفردات الاجناس ووضعتها

على اوائلها واعلمت على المراتب المجذورة بنقط فوقها ثم نظرت

في قطر الجدول الستيني مستقرياً بيتاً بيتاً الى ان تصادف بيتاً

فيه من المرفوع والمبسوط او من احدهما اكثر ما يمكن انقاصه

من المرتبة التي فوقها العلامة الاعلى اذ منه او مما على يمينها

فاذا صادفت مثل هذا البيت في ما يحاذيه من العدد وكذلك

او معرضاً منه فوق العلامة وتحتها مما فوقه الى ما في

ذلك البيت مما يحاذي العلامة او من المحاذي ومما عن يمينه

... تماني على التحتاني وانقل المجموع الى جانب اليسار

الى العلامة التي وفق الع المنقول في الجدول الستيني طولاً او عرضاً

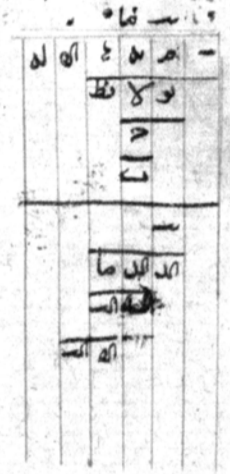
الفوق على التحت

عرضا واطلب من الجانب الآخر عددا اذا وضعته فوق العلامة
الثانية وتحتها عن يسار المجموع المنقول وضربته في مجموع السطر
التحتاني امكن القاء الحاصل مما يحاذي التحتاني من سطر العدد
فاذا وجدنا مثل هذا العدد وضعناه كما قلنا وفعلنا به ما ينبغي
وبعد الفراغ زدنا ما فوق العلامة على ما تحتها ونقلنا مجموع التحتاني
مرة اخرى الى جانب اليسار بمرتبة وهكذا نفعل بالعلامات الاخر كما
الى ان ينقطع العمل ان كان العدد مجذورا او اردنا ان نقطع ان كان
اصم مثاله اردنا جذر مربعة العله ثانية فبعد رسم الجدول
ووضع المفردات بحسب العلامات صار هكذا ثم نظرنا في وطر
الجدول المستثنى فوجدنا البيت المطلوب هو ما بحذاء اثنا عشر الذي
بازاء العدد وفيه مرفوعات وتسعة واربعون مبسوطا وهذا الاكثر بما
بحذاء العلامة الاولى وعن يمينها فوضعنا اثنى عشر فوق العلامة
وتحتها والقينا ما في البيت المطلوب وهو مرفوعان واربعة وعشرون
مبسوطا اعني الحاصل من ضرب اثنى عشر في نفسه مما بحذاء العلامة
وعن يمينهما من سطر العدد ووضعنا الباقي تحت ما في حكم الحد بعد الفاصلة

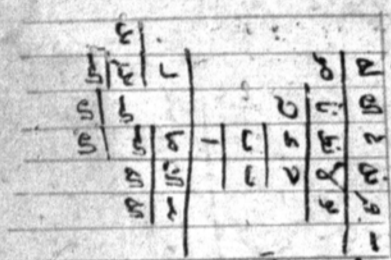
	كو	ك	ه	نو	صر	حد



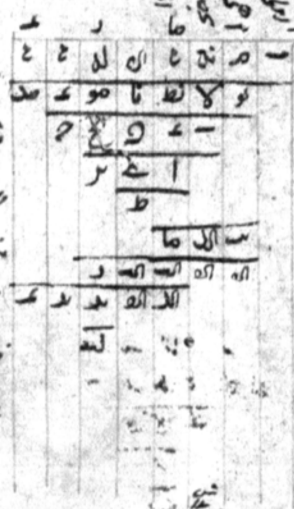
ثم زدنا الافق على التحت ونقلنا المجموع الى جانب اليسار بمرتبة فصار
بكذا ثم ادخلنا الاربعة والعشرين في الجدول الستيني واستقرينا
بيتا بيتا الى ان صادفنا بيتا فيه ستة عشر مرفوعا واربعة وعشرون
مبسوطا وكان ذلك مطلوبنا لان البيت الثاني فيه ستة عشر مرفوعا
وثمانية واربعون مبسوطا واذا نقص هذا المبلغ بهذا المبلغ من سطر
سبعة
العدد يبقى ما لا يحتمل ان ينقص منه مربع اثنين واربعين الموضوع
بحذاء ذلك البيت فاخذنا العدد الموضوع بحيال البيت المطلوب
وهو واحد واربعون ووضعناه فوق العلامة الثانية وتحتها و
ضربناه في اربعة وعشرين اولا واسقطنا مبسوط الحاصل من محاذيه
ومرفوعه من يمين المحاذي ثم ضربناه في نفسه والقينا المربع الحاصل



من محاذي العلامة ومما عن يمينه ثم زدنا ما فوق العلامة على ما تحتها و
نقلنا المجموع صار هكذا ثم ادخلنا الخمسة والعشرين في الجدول
الستيني وطلبنا اكثر مفرد كما نريد فوجدنا ذلك سبعة فوضعناها
فوق العلامة الاخيرة وتحتها وضربناها في واحد واحد من السطر
التحتاني والقينا مبسوط الحاصل من محاذي كل منهما ومرفوعه مما عن يمين.



عن يمين المحاذي وبعد الفراغ زدنا الفوق على التحت ونقلنا جميع
السطر التحتاني الى جانب اليسار بمرتبة بعد ان زدنا في الجدول سطرين
وفي سطر العدد صفرين فصار هكذا ثم ادخلنا الخمسة والعشرين
في الجدول الستيني وطلبنا اكثر عدد كما وصف وكان ذلك الي ه
وضعناها فوق العلامة الرابعة وتحتها وضربنا اولا في الكه ثم
الكه ثم في يك ثم في ع والقينا الحاصل من كل منهما عن محاذيه
وعن يمينه فصار صورة العمل هكذا ولان هذا العدد اصم فكسوره
لا ينقطع ابدا انما حصل فوق العلامات فهو من المرفوع مرة الى الثواني
جذر الاجناس المفروضة بالتقريب وان اردت ادق من ذلك
وضعت صفرين صفرين مرة بعد اخرى وتنسج على منوال ما تقرر
الى حيث شئت فائدة وكثيرا ما يستعمل في الاعمال النجومية
منحطا وذلك قولهم قسمنا كذا على كذا منحطا او ضربنا كذا في كذا
منحطا اما في القسمة فهي حال من المقسوم عليه وانما يستعمل ذلك
حيث يكون احد الاربعة المتناسبة ستين والمقسوم يعني ان
يضرب فيها ثم قسم على المقسوم عليه فاذا ترك ضرب في ستين



اي حاصل الضرب

وكانه اخذ منحطا عن مرتبة كان يستحقها باعتبار الضرب فيجب

ان يوخذ المقسوم عليه ايضا منحطا ليتوافق الامران **مثاله**

اردنا ان نعلم ان نسبة اربع ثوان الى خمس دقايق كنسبة اى عدد

الى ستين درجة فاذا ضرب اربع ثوان فى ستين صار الحاصل

ماتين واربعين ثالثة اعنى اربع دقايق فاذا قسم اربع دقايق

على خمس دقايق خرج اربعة اخماس درجة ولو تركنا الضرب وقسمنا

اربع ثوان على خمس دقايق لم يصح العمل الا بعد ان يوخذ خمس الدقايق

ثوانى حتى يخرج على هذا التقدير ايضا اربعة اخماس درجة واذا

امكن ان يوخذ حالا من كل من المضروب والمضروب فيه

الى ادنى مراتبهما انما يستعمل اذا صار النسبتون فى الادريح المتناسبة

مقسوما عليه فاذا قسم الحاصل عليه يوجب ذلك انحطاط مرتبته فلو

لم يحط القسمة واخذ واحد الثلثة منحطا لتوافق الامران **مثاله** اردنا

ان نعلم ان نسبة اربع ثوان الى ستين درجة كنسبة اى عدد الى خمس

دقايق فحاصل ضرب اربع ثوان الى فى خمس دقايق عشرون

ثالثة واذا قسم على ستين درجة خرج ثلث ثالثة اعنى عشرين رابعة

رابعة وان لم يقسم الحاصل بل يؤخذ مخططا او اخذ الربع ثوان

مخططا او اخذ جمل الدقايق مخططا حصل على التقادير الثلاثة عشرون

والبو وهو المطلوب **الباب الثالث** من الفن الثاني في المساحة

ثلثة فصول **الفصل الاول** فيما يجب تقديمه من الاشياء التي

تقبل الاشارة الحسية النقطة وهي ما لا جزء له والخط وهو ماله

طول فقط وينتهي بالنقطة ان انتهى والسطح وهو ماله طول وعرض فقط

وينتهي بالخط ان انتهى والجسم وهو ماله طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح

وتسمى النهايات حدودا والفصل المشترك بين الخطين نقطة وبين

السطحين خط وبين الجسمين سطح والخط المستقيم هو الذي يستر

طرفه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر واذا كان المستقيمان

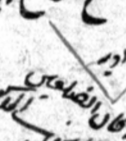
بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا الى غير النهاية فهما متوازيان و

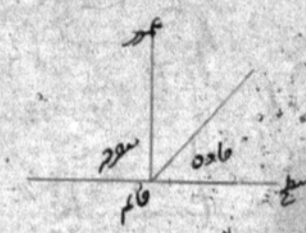
السطح المستوي هو الذي يكون جميع الخطوط المفروضة في جميع الجهات

مستقيمة واذا كان المستويان بحيث لا يتلاقيان ... ايضا

وان اخرجا من الجهات الى غير النهاية فهما متوازيان والزاوية

المسطحة هي المنحدب من السطح الواقع بين خطين يتصلان على



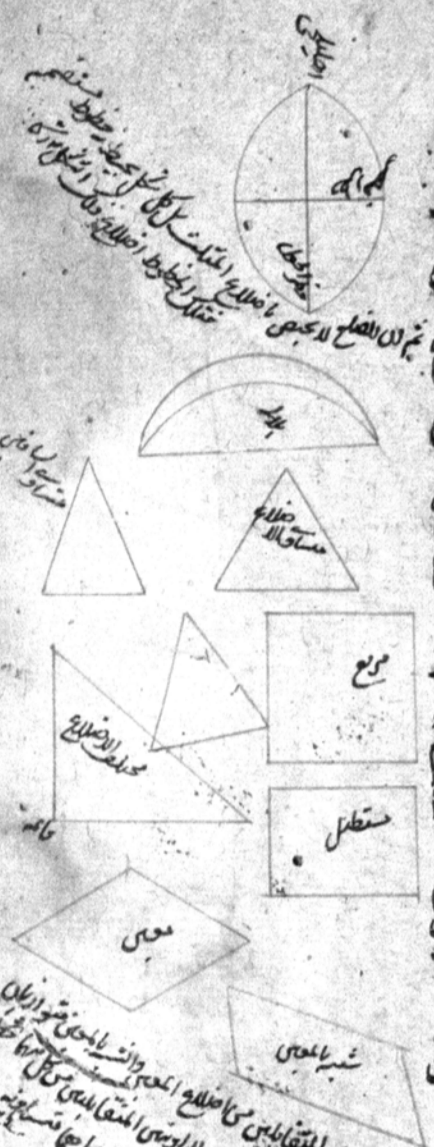


الى استقامة فان كانت بحيث لو اخرج احد ضلعيها احاط مع
الاخرى زاوية مثل الاولى فكل منهما قائمة وكل من ضلعين عمود على صاحبه
وان تفاوتتا فالصغرى تسمى الحادة والكبرى تسمى المنفرجة واذا
قام خط على السطح بحيث يحيط مع كل خط يخرج في ذلك السطح من
الفصل المشترك بينهما بقائمة فذلك الخط عمود على ذلك السطح
واذا قام سطح على سطح بحيث يحيط كل عمود يخرجان فيهما من اية
نقطة تفرض على الفصل المشترك بينهما بقائمة فهما متقاطعان على قوائم
الشكل ما احاط به حد او حدود ثم الحد ان كان خطا يوجد في جهته
نقطة يتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه يسمى الشكل دائرة
والخط محيطها وتلك النقطة مركزها وكل من الخطوط نصف قطرها
واذا اخرج على الاستقامة الى ان ينتهي الى المحيط تارة اخرى كان قطرا
[illegible] الدائرة والخط [illegible] الدائرة ومحيطها الى قطعتين
[illegible] يسمى وترا لكل من قسمي المحيط وقاعدة لكل من قطعتي
الدائرة والشكل الحادث من نصفي القطرين ومن ما [illegible] من المحيط
يسمى قطاع الدائرة واذا احاط [illegible] متساويان [illegible] كل منهما



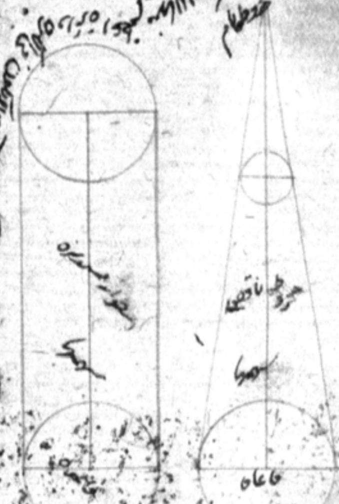


منها اقل من نصف الدائرة يسمى شكلا اهليلجيا هكذا او لا يخفى
ان له قطرين احدهما اطول والاخر اقصر واذا رسم على خط واحد
قطعتان مختلفتان من جهة واحدة فالفضل بينهما هو الشكل
الهلالي هكذا وان احاط بالشكل خطوط ثلاثة ويسمى الاضلاع
فانه كل مثلث فمنه متساوي الاضلاع الثلث ومنه ما يتساوى
ضلعاه فقط ويسمى متساوي الساقين ومنه مختلف الاضلاع
وايضا منه ما احدى زواياه قائمة او منفرجة ومنه ما جميعها
حواد وان احاط به خطوط اربعة فان كانت متساوية
زواياه الاربع قوائم يسمى مربعا هكذا وان كانت الزوايا قوائم
والمتساوي من الاضلاع الا كل متقابلين يسمى المستطيل هكذا
وان كانت الاضلاع متساوية ولم يكن الزوايا قوائم يسمى
المعين هكذا وان لم يكن الزوايا قوائم ولا متساوية الا المتقابلات
يسمى الشبيه بالمعين هكذا وما سوى هذه من ذوات
الاضلاع الاربعة هو المنحرف والخط القاسم للزاويتين المتقابلتين
من كل هذه الاشكال يسمى قطرا وما جاوز الاربعة فهو كثير



الاضلاع الخمسة فمخمس ومسدس الى ما لا يتناهى وان كان
المحيط بالشكل سطحا واحدا ولا محالة يكون مستديرا فان
وجد في جهة تقعيره نقطة كما ذكر في الدائرة فهي الكرة وتلك
النقطة مركزها والخطوط المتساوية انصاف اقطارها فاذا توهم سطح مستو
يقطع الكرة الى قطعتين حدث فيها دائرة فان مر بمركز الكرة
كانت اعظم دائرة تقع فيها وتنصف بها والا فلا والنقطة
التي يتساوى الخطوط الخارجة منها الى محيط قاعدة القطعة هي قطبها
واذا قطع الكرة سطحان متوازيان فالواقع منها بينهما هو القطعة
المنطقة وان احاط بالشكل دائرتان متساويتان وسطح بينهما
بحيث لو ادير المستقيم الواصل بين محيطي الدائرتين من جهة على
وانطبق السطح في جميع الدورة سمي ذلك الجسم اسطوانة مستديرة
والخط الواصل من مركزي الدائرتين سهمها وسميت كل من الدائرتين
قاعدتها فان كان السهم عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة
والا فمائلة وان احاط بالشكل دائرة واحدة وسطح صنوبري
يرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل







واصل بين النقطة ومحيط الدائرة ما بقي السطح في جميع الدورة

يسمى ذلك المجسم مخروطا والدائرة قاعدته والخط الواصل

بين النقطة ومركز القاعدة سهم فان كان عمودا عليها فالمخروط

قائم والا فمائل وان قطع المخروط سطح موازٍ لقاعدته كان القسم

الذي يلي القاعدة مخروطا ناقصا واذا ادير السطح الذي على

قطره الاطول الى ان يعود الى وضعه الاول حدث مجسم يسمى

فاذا اطبق قاعدتا قطعتي الكرة وكانتا اصغر من النصف

حدث مجسم عدسي وان كان قاعدة الاسطوانة او المخروط

شكلا مستقيم الخطوط مثلثا او مربعا او غير ذلك فالاسطوانة

مضلع والمخروط مضلع والجسم المحيط به مثلثان وثلثة سطوح

متوازية الاضلاع يسمى منشورا وان احاطت به ست مربعات يسمى

مكعبا والعمود الخارج من اعلى الشكل جسما كان او سطحا الى

قاعدته يسمى ارتفاع الشكل وبعد تقديم هذه المقدمات

نقول المساحة هي استعلام امثال الواحد المعروض الخطي

المساحة في الممسوح ان كان خطا او امثال او ابعاض مربعه

ان كان سطحاً او امثال او ابعاض مكعبه ان كان جسماً ونحن على
ان نورد من طرق الاستعلام ما هي اقرب الى التحقيق وبالله التوفيق

الفصل الثاني في مساحة غير الاجسام اقصر الخطوط الواصلة بين
نقطتين مفروضتين هو المستقيم فلذلك واحد والمنحنية الواصلة
لا حصر لها فالمستقيم اولى بان يجعل واحدا على ما يجزم به الذهن
المستقيم فاذا فرض خط مستقيم واحد امكن مساحة سائر المستقيمات
بذلك بتوسط التطبيق مرة بعد اخرى وهذا لا يحتاج الى مزيد تدبر
واما المنحني فلا يمكن تقديره على هذا الوجه لمخالفة جنس المستقيم له
ولكن [illegible] محيط الدائرة استعلم بالتقريب فان ارشميدس قد بين
في مقالته ان نسبة محيط كل دائرة الى قطرها نسبة ثلاثة الامثال
[illegible] الى الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة واذا قدر
قطر [illegible] بذلك الواحد وضرب المبلغ في ثلاثة وسبع حصل محيطها
ويمكن ان يمسح محيط الدائرة بان يطبق خيط عليه ثم يقدر الخيط وبهذا
الوجه يتيسر تقدير سائر الخطوط المنحنية واما مساحة السطوح
فنقول في مساحة سطح المثلث ان كان قائم الزاوية يحصل من

من ضرب احد ضلعي القايم في نصف الضلع الآخر فان كان منفرج
الزاوية يحصل من ضرب العمود المخرج من الزاوية [illegible] على وترها
في نصف ذلك الضلع وان كان حاد الزوايا فيحصل من ضرب العمود
المخرج من اية زاوية كانت على وترها في نصف ذلك الوتر او بالعكس
ومساحة سطح المربع يحصل من ضرب احد اضلاعه في نفسه و
مساحة المستطيل يحصل من ضرب طوله في عرضه ومساحة المعين
يحصل من ضرب احد قطريه في نصف الآخر والشبيه بالمعين بضرب
الارتفاع في القاعدة او نصفه وفي المنحرف تقسيم كلا منهما بسبب اخراج
القطر الى مثلثين فمساحة مجموعهما هو المطلوب وكذا
في الاشكال الكثيرة الاضلاع فان المخمس ينقسم بثلاثة مثلثات
والمسدس باربعة وعلى هذا ثم الواصل من جهة واحدة [illegible]
ضرب نصف قطرها في نفسه كانه [illegible] ربما له توهمنا [illegible] الدائرة
يحصل من ضرب نصف قطر الدائرة في نصف قوس القطاع ومساحة
نصف الدائرة يحصل من ضرب نصف القطر في ربع المحيط [illegible]
قطعة الدائرة وهي اما اعظم من النصف كقطعة ا ح ك او اصغر

او هي مضروب ربع القطر في نصف المحيط على التعميم على ان الحكم المتقدم بعبارة [illegible]
تمساحته يحصل من ضرب نصف القطر في نصف القوس [illegible]

اى الدائرة التى قوس القطعة ...

كقطاع ه ء ر ك طريقها ان نجد مركز الدائرة د بـ و ح في الاولى

وط في الثانية ونصل خطوط ا ب ح ء ط ر ليحدث قطاعا

ا ء ب ح ء ه ر ط ومثلثا ا ح ب ء ط ر فنمسح كلا من القطاعين

والمثلثين ثم نجمع مثلث ا ح ب الى قطاع ا د ب ح وننقص

المثلث الاخر من القطاع الاخر ان كانت زاوية القطاع على محيط

الدائرة كقطاع ا ب ح ء فطريقها ان نصل ا ح ونعرف مساحة

قطعتي ا ء ح وكذا مساحة مثلث ا ب ح ونجمعها ومساحة الشكل

الاهليلجي نعرف بقسمة السطح بوساطة قطره الاطول الى قطعتي

الدائرة ولا محالة يكون كل منهما اصغر من النصف فمجموع المساحة

مساحتهما هو المطلوب وفي الهلالي ننقص مساحة القطعة الصغرى

من مساحة ... المطلوب ومساحة بسيط المخروط

... الواحد اي نسبة اثنين

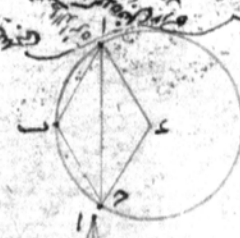
ان كان قائما ... الواصل من نقطة راسه

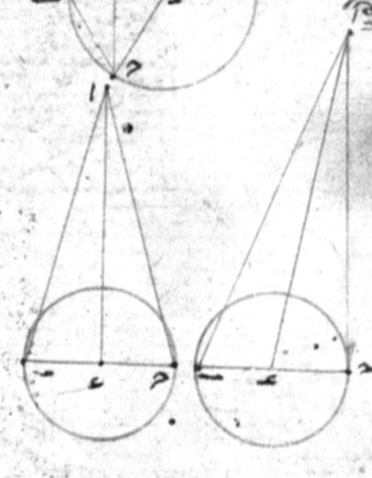
وتحيط قاعدته في نصف محيط قاعدته وان كان مائلا نوهمنا

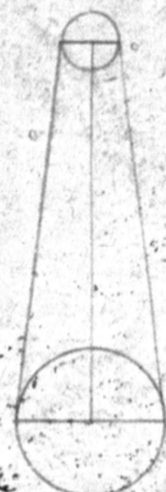
سطحا مستويا يمر بجميع سهم المخروط من جهتي الميل ومقابله فيحدث

في المخروط مثلث ضلعان منه هما الفصل المشترك بين بسيط











بسيط المخروط وسطح المثلث فاذا ضرب نصف مجموع الضلعين
في نصف محيط القاعدة حصل مساحة بسيط المخروط مثاله
مخروط ا ب ج قاعدته دائرة ب ج ومركز القاعدة د وقد
مال الى جهة ج وبعد توهم قطع السطح المذكور اياه على نقطة ج ومدّها
حدث مثلث ا ب ج فاذا ضرب نصف مجموع ا ب ج في
محيط دائرة ب ج حصل المطلوب وان كان المخروط ناقصا
ضربنا الخط الواصل في جهة واحدة بين محيط الدائرة العليا ومحيط
الدائرة السفلى في نصف مجموع محيطي الدائرتين فيحصل مساحة بسيط
المخروط الناقص وان كان المخروط مضلعا فمساحة بسيطه مجموع
مساحة مثلثات المحيط به ومساحة بسيط الاسطوانة المستديرة
القائمة يحصل من ضرب المستقيم الواصل من جهة واحدة بين محيطي
قاعدتيها في محيط احديهما وان كانت مائلة توهمنا سطحا مستويا
يمر في جهة المائلة ومخالفه بجميع سهم الاسطوانة والاصل انه يحدث
منها سطحا ذا اربعة اضلاع ضلعان منها الفصل المشترك بين
بسيط الاسطوانة وبين ذلك السطح فنصف مجموع الضلعين في محيط

احدهما اذا عدتبن مساحة بسيطها وان كانت الاسطوانة مضلعة

فمساحة مجموع ذوات الاضلاع الاربعة المحيط بها هو المطلوب

ومساحة بسيط الكرة يحصل من ضرب قطرها فى محيط اعظم دائرة

تقع فيها وتتضح من ذلك ان مساحة الشكل الحادث بين نصفى

دائرتين فى الكرة كضلع البطيخ مثلا انما يحصل من ضرب قطر الكرة

فى غاية الميل بين ذينك المنصفين الذين هما العظيمتين من دائرة

عظيمة دائرة فى الكرة وان مساحة بسيط فى قطعة من دائرة عظيمة

ثم نصف بسيط قطعة الكرة مثاله كرة ا ب ج عليها دائرة ا ب ج

من العظام وقطرها ا ج فاذا اردنا مساحة قطعة ء ب ه من

الكرة ضربنا ا ج فى قوس ء ب ه وان مساحة القطعة الدقيقة

من الكرة كقطعة ا ء ه ج انما يتاتى ان نمسح قطعة ء ب ه الصغرى

ثم قطعة ا ء ب ه ج العظمى والثنتين الاولى من الثانية واما البطيخ

فمساحة سطح الظاهر ان نضرب قوس الحادثة فى طول فانه بالحقيقة

مستطيل قوسى عرضا ومساحة سطح الباطن ان نضرب قوس

الداخلة فى طول لما ذكرنا ومساحة تجسمه الحاصل من ضرب نصف





قطر الكرة يحصل ...

قطر الكرة

نصف مجموع القوسين في سمكه فانه بالحقيقة منحرف له خطان
متوازيان غير متساويين كا ب ج د وخطان متساويان غير
متوازيين كا ج ب د على هذا الشكل فاذا اخرجنا من نقطتي ا ب
عمودي ا ه ب ك المتساويين على اطول المتوازيين وهو ج د
ونصل ا ك انقسم الشكل باربع مثلثات والحاصل من ضرب
ه ا وهو السمك في نصف ج ه مساحة مثلث ا ج ه وفي نصف
ه ك مساحة مثلث ا ه ك وفي نصف ك د مساحة مثلث ب ك د
وفي نصف ا ب مساحة مثلث ا ب ك ومساحة سطح الطاق
ايضا يمكن اذ لا فرق بينه وبين المدرج الا ان طول اقصر من
مساحة السطوح المشهورة وكل سطح لا يتشابه اجزاؤه فلا سبيل
الى مساحته بالتحقيق والعلم بالكنه عند الله تعالى الفصل الثالث
في مساحة الاجسام قد عرفت ان مساحة الجسم سواء
امثال مكعب الخط الواحد المفروض او ما في وكل جسم
يحيط به سطوح متوازية الاضلاع فمساحته ان يضرب طوله
في عرضه ثم الحاصل في ارتفاعه وكل جسم يحيط به سطوح منحرفة

الاضلاع ثلا سبيل الى مساحته بالتحقيق ومساحة المنشور نصف
مساحة جسم متوازي الاضلاع يتممه ومساحة الكرة هي الحاصل من
ضرب نصف قطرها في ثلث بسيطها ومساحة قطاع الكرة عند الجوهري
الحاصل من ضرب ثلثي القطر في مساحة ثلث بسيط القطعة وفيه
نظر والصواب انها الحاصل من ضرب نصف قطر الكرة في ثلث بسيط
القطعة ومساحة نصف الكرة نصف مساحة الكرة ومساحة المخروط
مضلعاً او مستديراً تاماً اخذنا راسه هي الحاصل من ضرب مساحة القاعدة
في ثلث ارتفاعه ومساحة المخروط الناقص طريقه ان يضرب
قطر قاعدته في ارتفاعه ويقسم الحاصل على التفاوت بين قطر
القاعدة وقطر الدائرة العليا فالخارج من القسمة ارتفاع المخروط
التام واذا اخذ التفاضل بين ارتفاع المخروط التام وارتفاع المخروط
الناقص فذلك هو ارتفاع المخروط الاصغر وضرب ثلثه في مساحة
الدائرة العليا حصل مساحة المخروط الاصغر فاذا القيناه من
مساحة المخروط التام بقي مساحة المخروط الناقص وهو المطلوب
وان كان المخروط مضلعا كانت نسبة ضلع من اضلاع السطح الاعلى





ضلع السطح الاعلى ٢	نظيره في السطح الاسفل ٥
ارتفاع ناقص ٤	ارتفاع مخروط اعظم ١٠

الاعلى الى نظيره من اضلاع السطح الاسفل كنسبة ارتفاع المخروط
الناقص الى ارتفاع المخروط التام فبالاربعة المتناسبة يصير ارتفاع
المخروط التام معلوما ويكذا مساحته وكذا مساحة الاصغر فبعد
القاء الاقل من الاكثر تبقى مساحة المخروط الناقص المضلع ومساحة
الاسطوانة مطلقا يحصل من ضرب مساحة قاعدتها في ارتفاعها
ومساحة اللبنج يحصل من ضرب مساحة قاعدتها في ارتفاعها او
وجهها في طوله فانه بالحقيقة اسطوانة احد طرفيها مقعر ومساحة
الطاق على هذا المنوال هذا على تقدير كون هذه الاجسام مصمتة
اما ان كانت مجوفة فالطريق ان نفرضها اولا مصمتة و
كما مر ثم نمسح الهواء الداخل فيها وناقصها من اول فالباقي هو
هذا تمام الكلام في فن المساحة مجردا عن البراهين الهندسية
فان وفق الله تعالى استانفنا النظر في ذلك نمطا آخر من الكلام
وهو المستعان وعليه التكلان الباب الرابع من ابواب الفن
الثاني في استخراج المسائل بطريق الجبر والمقابلة فصول الفصل
الاول فيما يجب تقديمه من المقدمات المقدمة الاولى قد

في معرفة ضرب الاجناس بعضها في بعض وما يتعلق بذلك الى آخره

بينا فيما سلف معنى الجذر والمال والكعب وسائر المنازل والآن
نقول اذا اردنا ان نضرب عددا على انه في منزل من المنازل في عدد آخر
على انه في منزل من المنازل فهناك امران الاول معرفة عددية
الحاصل والثاني معرفة جنسيته والاول يعرف بما تقدم واما الثاني
فالضابط فيه ان المرتبتين ان كانتا في طرف واحد من جانبي الصعود
والنزول جمعناهما فالحاصل سمي المجموع كمال الكعب في مال الكعب
فان مرتبة الحاصل يكون كعب كعب كعب الكعب وكجزء مال المال
في جزء مال الكعب فان جنس الحاصل يكون جزء كعب كعب الكعب
وان كانتا في طرفين اخذ الفضل بينهما فالحاصل يكون من جنس
الفضل في الطرف الذي هناك الفضل كجزء مال المال في مال الكعب
فان جنس الحاصل الجذر وكجزء كعب الكعب في مال الكعب
وان ... جزء المال وان لم يكن بين مرتبتين المضروبين فضل
فالحاصل من جنس الواحد فائدة اذا اردنا ان نضرب عددا مشروطا
بان يقسم على مجهول في عدد آخر مشروط بان يقسم على مجهول فالحاصل
بشرط كونه مقسوما على ذلك المجهول ... الجواب ... عشرة

عشرة مقسومة على شيء في خمسة ضربنا العشرة في الخمسة فالحاصل
خمسون بشرط كونه مقسوما على شيء هو الجواب فان فرضنا
الشيء اثنين كان الحاصل خمسة وعشرين وهكذا ان قيل
عشرة مقسومة على شيء في كعب تضرب العشرة في الكعب يصير
عشرة كعاب مقسومة على شيء يضرب المضروب ابدا في المضروب
فيه والحاصل يكون مقسوما على ما شرط كون المضروب مقسوما
عليه فان فرضنا الشيء اثنين كان الكعب ثمانية والحاصل
ثمانون مقسومة على شيء فيكون اربعين وان كان كل من
المضروبين مشروطا بكونه مقسوما على مقدار ضربنا المضروب
في المضروب فيه فهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المقسوم عليه في
المقسوم عليه وهو المحفوظ الثاني فالمحفوظ الاول مشروطا
بانه مقسوم على المحفوظ الثاني هو المطلوب مثاله عشرة مقسومة
على شيء في عشرة مقسومة على مال نضرب العشرة في العشرة فالمائة
هو المحفوظ الاول ونضرب الشيء في المال فالكعب هو المحفوظ الثاني
فالمائة مشروطة بكونها مقسومة على الكعب هو المطلوب فان

كان الشيء اثنين كان المكعب ثمانية والمطلوب مائة مقسومة عليها
[illegible] اشياء [illegible] نصفا وان كان كل من المقسوم عليهما الذي في
المضروب [illegible] والذي في المضروب فيه مشروطا بكونه مقسوما على
مجهول ضربنا المضروب في المقسوم عليه الثاني من اللذين معه
والمضروب فيه في المقسوم عليه الثاني من اللذين معه وضربنا
احد الحاصلين في الاخر فالحاصل هو المحفوظ الاول ثم نضرب
المقسوم عليه الاول من اللذين مع المضروب في المقسوم عليه الاول
من اللذين مع المضروب فيه فالحاصل هو المحفوظ الثاني ويكون
المحفوظ الاول مشروطا بانه مقسوم على المحفوظ الثاني هو المطلوب
مثاله عشرة مقسومة على مال المقسوم على شيء في عشرة مقسومة
على المقسوم على شيء ضربنا المضروب اعني العشرة في المقسوم
عليه الثاني من اللذين معه حصل عشرة وضربنا العشرة اعني
المضروب فيه في المقسوم عليه الثاني من اللذين معه حصل عشرة
اشياء ايضا وضربنا احد الحاصلين في الاخر حصل مائة مال
وهو المحفوظ الاول وضربنا المقسوم عليه الاول من اللذين في

في المضروب اعني المال في المقسوم عليها الاول من اللذين في
المضروب فيه وهو المال الثاني حصل مال المال وهو المقسوم الثاني
فالمطلوب ثمانية مال مشروط بانها مقسومة على مال المال فان كان
الشيء اثنين كان المال اربعة ومال المال ستة عشر والمطلوب
اربعة مشروطة بانها مقسومة على ستة عشر وذلك خمس عشر
فائدة اخرى ان قيل عشرة وشيء في ثمانية الا مالا فنضرب العشرة
في الثمانية يكون ثمانين زائدة ثم نضرب العشرة في المال الناقص يكون عشرة
اموال ناقصة ثم نضرب الشيء في الثمانية تكون ثمانية اشياء زائدة ثم
يضرب الشيء في المال الناقص يكون كعبا ناقصا فحاصل الضرب يكون
ثمانين وثمانية عدد ازايد اشياء الا عشرة اموال وكعبا فان كان
الشيء اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية وهو نقصان عشرة
اموال وكعب ناقص اعني نقصان ثمانية واربعين من ثمانين وثمانية
اشياء اعني عن ستة وتسعين يبقى ثمانية واربعون وهو المطلوب
والضابطة الكلي ان المعطوف والمعطوف عليه يقال لهما الزائد
وكذا المستثنى منه واما المستثنى فيقال له الناقص وهو ضرب كلي

من مفردات المضروب في كل من مفردات المضروب فيه نجمع ما
حصل من ضرب الزائد في الزائد والناقص في الناقص وهو المجموع الاول
ثم نجمع ما حصل من ضرب الزائد في الناقص فالمجموع الاول مشروطا بان
المجموع الثاني مستثنى منه وهو المطلوب فائدة اخرى ان قيل
جذر عدد في جذر عدد يضرب احد العددين في الآخر وجذر المبلغ
جواب مثاله جذر الخمسة في جذر العشرين فجذر المائة هو الجواب
وان قيل جذر عدد في عدد نضرب العدد الثاني في نفسه ليلحق بالاول
ثم نضرب العدد الاول في مربع الثاني وجذر المبلغ هو الجواب مثاله
جذر الاربعة في العشرة مربع العشرة مائة والحاصل من الاربعة في
المائة اربعمائة وجذرها اعني العشرين هو الجواب وان قيل جذر
جذر عدد في جذر جذر عدد نضرب احد العددين في الآخر وجذر
جذر المبلغ اعني ضلعه الاول على انه مال المال جواب مثاله جذر جذر
ستة عشر في جذر جذر احد وثمانين ضربنا احدهما في الآخر حصل
١٢٩٦ والضلع الاول لهذا المبلغ على انه مال المال فذلك ستة
الجواب امتحانه جذر جذر ستة عشر اثنان وجذر جذر احد وثمانين

١٦
٨١
١٦
١٢٩٦

وثمانين ثلثه والحاصل من احدهما في الاخر ستة وان لم يكن المضروبان
في مرتبة واحدة الحقنا احدهما بالاخر كجذر خمسة في جذر جذر عشرة
ربعنا الخمسة حتى صارت خمسة وعشرين ثم سلكنا المسلك
المقدم وقد يتكرر العمل بالتربيع او غيره ذلك من الطرق الموديه
الى الغرض في كل من المضروبين ليلحق احدهما بالاخر كجذر الاربعة
في الضلع الاول لسبعة وعشرين على انه كعب فان الاربعة (التي اخصناها) اذا ربعت
صارت ستة عشر وهو مال المال متجاوزا عن مرتبة الكعب فلا سبيل
الا ان تربع السبعة والعشرين ليحصل ٧٢٩ وهذا كعب الكعب
متجاوزا عن مرتبة مال المال فالطريق المؤدي الى المطلوب ان نضرب الاربعة
التي هي المال في ستة عشر التي هي مال المال ليحصل كعب الكعب اربعة
وستين ويلحق المضروبات ثم نضرب ٦٤ في ٧٢٩ ليحصل
٤٦٦٥٦ فاذا اخذنا الضلع الاول لهذا المبلغ على انه كعب كعب
حصل ستة وهو المطلوب وان قيل الضلع الاول لثمانية مثلاً
على انه كعب في الضلع الاول لسبعة وعشرين على انه كعب ضربت الثمانية
في سبعة وعشرين و[illegible] الضلع الاول للحاصل على انه كعب جواب وهو ستة

ضرب هذه المراتب بعضها في بعض على سبيل الانفراد سهل عليك
ضربها مركبة فان المركبات تنحل الى المفردات فيضرب بعضها في
بعض وتجمع الحواصل المقدمة الثانية اذا اردنا ان نقسم عددا
في مرتبة ما على عدد آخر في منزلة ما فهناك مطلبان الاول معرفة عدده
الخارج والثاني معرفة حبنيته وقدمنا الاول واما الثاني فنقول لما
كان الضرب عكس القسمة كما تقرر فان كان مرتبتا المقسوم والمقسوم
عليه كلتاهما في جانب واحد واخذت الفضل بينهما فان كان الفضل
للمقسوم كان الخارج من مرتبة الفضل في الطرف الذي فيه المقسوم
والمقسوم عليه فمال كعب الكعب على مال الكعب الخارج كعب وجزء مال
كعب الكعب على جزء مال الكعب جزء الكعب وان كان الفضل للمقسوم
عليه كان الخارج من مرتبة الفضل لكن في الطرف الآخر فمال الكعب
على مال كعب الكعب الخارج جزء الكعب وجزء مال الكعب على جزء مال كعب
الكعب الخارج كعب فان لم يكن بين المرتبتين فضل كان الخارج من
مرتبة الواحدة وان كان كل من المرتبتين في جانب آخر جمعتهما
فالمجموع مرتبة الخارج لكن من جانب المقسوم فجزء الكعب على مال

مال الكعب الخارج جزء مال كعب الكعب والكعب على جزء مال الكعب
الخارج مال كعب الكعب وكل واحد من هذه الاجناس اذا قسم على الواحد
فالخارج هو ذلك الجنس بعينه واما ان قسم الواحد على جنس كان
مثل ذلك الجنس ولكن في الطرف الاخر فالواحد على الكعب الخارج
جزء الكعب والواحد على جزء الكعب الخارج كعب ونحن يمكننا ان نقسم
اجناسا كثيرة على جنس واحد ولكن لا نقدر على العكس اما الاول
فكعشرة اموال وستة كعاب على شيئين فانا نقسم كل منها
على شيئين ليخرج خمسة اشياء وثلثة اموال واما الثاني فلعدم
العلم بالتناسب اذ القسمة طلب عدد نسبته الى الواحد
نسبة المقسوم الى المقسوم عليه وهذا لا يتصور في مثل هذه
الصورة لاستحالة نسبة شيء واحد الى شيئين مختلفين بنسبة
واحدة وان قسمنا المقسوم على كل من مفردات المقسوم عليه
مثل ما فعلنا في الاول لا يجيء ذلك مطابقا للمقصود ومثاله
الخارج من قسمة الاثنين على اربعة عشر هو السبع ولو قسمنا
الاثنين مثلا على العشرة مرة وعلى الاربعة اخرى كان الخارج

اعني الجنس والصنف ازيد من المقصود بحلّ ما لو اردنا ان نقسم
... على الاثنين مجموعًا مرة ومنقسمًا بالعشرة والاثنين
... اخرى فان الحاصل ... التقديرين يكون سوية ولمية ضوابط
الضرب والقسمة في هذه المنازل شبيهة بما مر في الدرجات
وكسورها ومرفوعاتها فنذكر فائدة اخرى فان كان في المقسوم
استثناء جبرية ولنقسم المقسوم المجبور على المقسوم عليه ثم نقسم
المقدار المجبور به المستثنى على المقسوم عليه ونلقي الخارج الثاني
من الخارج الاول الباقي جواب مثاله مائة كعب الا عشرة اموال
على عشرين شيئا نقسم مائة كعب من غير استثناء على عشرين
شيئا ليخرج خمسة اموال ثم نقسم عشرة اموال على عشرين شيئا
ليخرج نصف شيء ... القيناه من الخارج الاول ليخرج خمسة اموال
الا نصف شيء وهو المطلوب ولا يخفى ان الاستثناء ان كان
في المقسوم عليه لا يصح العمل بمثل ما مر في هذه المقدمة فائدة
اخرى اذا قيل جذر مائة على جذر خمسة وعشرين قسمت المائة
على خمسة وعشرين وجذر الخارج جواب اذ الكل يكونا في مرتبة

مرتبة واحدة الحقت الاقل بالاكثر مثل ح بنا المأة على جذر
جذر ستة عشر فنربع المأة ثم نقسم عشره الاف على عشر
ليخرج ستمأة وخمسة وعشرون نجذ جذره اعني ضلعه الاول
على انه مال المال هو الجواب وقد يتكرر العمل بالتربيع او غير ذلك
من الطرق المؤدية الى الغرض كجذر المأة على الضلع الاول للثمانية
على انها كعب فربع المأة فيكون عشرة الاف مال المال متجاوزة
عن مرتبة الكعب فربع الثمانية فيكون اربعة وستين كعب الكعب
متجاوزا عن مرتبة مال المال فالطريق الموصل الى المطلوب ان يضرب
المال وهو المأة في مال المال ليحصل كعب الكعب الف الف ثم نقسم
المبلغ على اربعة وستين ليحصل ١٥٦٢٥ فالضلع الاول
لهذا المبلغ على انه كعب الكعب اعني الخمسة [illegible]
الضلع الاول لجذرها في منزل ما على الضلع الاول لجذرها في
ذلك المنزل كالضلع الاول للثمانية على انها كعب ايضا قسمت الاول
على الثاني والضلع الاول للخارج على انه في ذلك المنزل ايضا جواب
ففي المثال الخارج ثلث وثلثة اثمان وضلعه الاول على انه كعب واحد ونصف

٢ لسبع وعشرين على انه كعب الكعب لها الضلع الاول

نكتة فان نسبت هذه المراتب بعضها الى بعض قسمت المنسوب
على المنسوب اليه فالخارج حاصل النسبة فلو قيل ثلثة اشياء
نسبتها الى تسعة اموال قسمت الاول على الثانى خرج ثلث جزء الشئ
وهو حاصل النسبة وذلك ان النسبة ضرب من القسمة المقدمة الثالثة
كل مرتبة من هذه المراتب سميتها فرد كالشئ والكعب ومال الكعب
فلا جذر لها من حيث الجنسية وان كان لها ذلك من حيث العدد
اى لا يوجد جنس اذا ضرب فى نفسه حصل الجنس المفرد المفروض وكل
مرتبة سميتها زوج فلها جذر من حيث الجنسية وان لم يكن ذلك
من حيث العدد جذرها سمى نصف مرتبتها كالمال ومال المال ومال
كعب الكعب فان جذرها الشئ والمال ومال المال وبسبب ذلك
شبيه بما مر فى الكسور الستينية ومرفوعاتها فان اريد جذر مراتب
كثيرة فان كان عدتها زوجا فقد يكون لها جذر فى بعض الاحوال
كمال كعب الكعب وكعبى كعب ومالى كعب ومال مال وكعبين ومال ضربه
ستة وجذرها مال كعب ومال وشئ وقد لا يكون لها ذلك ويعرف
بالاستقراء وان كانت عدتها فردًا فان كانت ثلثة فمجموع جذر الا

[illegible]

جذرا الاعظم والاصغران كانا مجذورين جيذه وان لم يكونا مجذورين فلايكون لهما جذر مثال المجذور مال وكعبان ومال مال مجموع جذرى الاعظم والاصغر مال وشى وهو الجذر المطلوب وان كانت خمس مراتب كان الاعظم والاصغر مجذورين ضربت جذر احدهما فى جذر الاخر وضعفت الحاصل ونقصت المضعف من المرتبة المتوسطة ورفعت جذر الباقى ان كان مجذورا على جذرى الاعظم والاصغر فالمبلغ مطلوب مثال مال مال ومالا كعب وثلثة كعاب كعب ومالا مال كعب ومال كعب كعب جذر الاصغر مال وجذر الاعظم مال مال وحاصل ضرب احدهما فى الاخر كعب كعب وضعفه كعبا كعب الباقى من نقصان المضعف عن وسطى المراتب كعب كعب جذره كعب زدنا على جذر الاصغر والاعظم بلغ المطلوب مالا وكعبا ومال مال وعلى ذلك تعرف من استقراء المراتب الخمس المركبة وجذرها انما اشتغل وانما اخذ من الخمس المركبة المجذورة الا وجذرها ثلثة اجناس متتالية فى النسبة كالمال والكعب ومال المال او المال ومال الكعب ومال كعب الكعب وغيرها فان فقدت هذه الشريطة كان مجموع المركبات

[illegible]

الخمس اصم وهكذا في المراتب الثلث واما ان كان المركبات
المفرد اكثر من خمس فما يرادها لا يليق بهذا الكتاب المقدمة الرابعة
اذا اريد جمع هذه المراتب فان كانت من جنس واحد ثنيت في اثنين
مثل شيء وشيء فيقال شيان ومثل كعب وكعب فيقال كعبان او
جعلت مميزة لعدد الاجناس فيما فوق ذلك مثل ثلث كعبات
وخمسة اموال واحد عشر شيا وان لم يكن من جنس واحد عطفت
بعضها على بعض وان كان في احد الجانبين استثناء جبر بمثله
من الجانب الاخر فلو قيل اجمع ستة اشياء الا خمسة الى عشرة اشياء
وعشرة فالجواب ستة عشر شيا وخمسة ولو قيل اجمع جذر مائتين
الا عشرة الى مائتين الا جذر عشرة ~~والمبقى الاستثناء في الاول~~
فالجواب مائة وتسعون وجذر مائتين الا جذر عشرة فان الاستثناء
في الاول يجبر بمثله ما تبين في الطرف الاخر فيرتفع الاستثناء من
من الاول وينتقص من المائتين عشرة ويبقى الاستثناء في الثاني
بحاله لعدم مجانس له في الطرف الاول وهكذا جذر المائتين ليس له
مجانس تجمعه به فعطفت بالواو وان اريد تفريق هذه المراتب بعضها

بعضها عن بعض فان كانتا متجانستين نقص الاقل من الاكثر او من
المساوي وان كانتا غير متجانستين استثنى القليل من الكثير وان
كان في المنقوص استثناء جبر وزيد مثله على المنقوص منه ثم قرن كستة
اشياء الا خمسة من عشرة كعاب جبر الاول بالخمسة وزيد مثلها على
الثاني فالجواب عشرة كعاب وخمسة الا ستة اشياء فائدة ان قيل
اجمع جذر تسعة الى جذر ستة عشر ضربت التسعة في ستة عشر وزدت
جذري الحاصل على مجموع التسعة وستة عشر وجذر المبلغ جواب و
لتفريق جذر التسعة من جذر ستة عشر نقصت جذري الحاصل من
مجموع العددين وجذر الباقي جواب تذنيب اعلم ان علم الجبر والمقابلة
كمطلق الحساب للبدنيين من معلومات مخصوصة يتوصل بها الى
استخراج المجهولات والمعلومات لا يكون اقل من اثنين تشبيها
بما قيل في المنطق ان التعريف بالمفرد محال ومن المعلومات ما
السائل من المقادير مثل جذر كذا او ضلع كذا او الدينار والدرهم
او من الاعمال كالضرب والقسمة وغيرهما او مركبة من القبيلتين
كما لو قيل اي عدد اذا ضربته في ضعفه وزدت على المبلغ ثلثه

ليصير كذا فالضرب في الضعف من معطيات السائل وهو عمل
والثلث منها وهو مقدار والزيادة ايضا من جملة المعطيات
والقول المجمل في هذا الباب ان يفرض المجهول جنسا من الاجناس
مناسبا لكلام السائل فان وصف بالمربعية فرض المجهول مالا
وان وصفها بالكعبية فرض كعبا وان لم يكن قد وصف بها بنا سب
هذه الاجناس فرض شيا او مركبا من جنسين على سبيل الجمع او
الاستثناء ثم تساق المسئلة حسب ما اعطاه السائل مهتديا
بالحدس الصائب والذكاء الثاقب الى ان يحصل جنس يعادل
جنسا وذلك ثلث مسائل الاولى اشياء تعدل عددا الثانية
اشياء تعدل اموالا الثالثة اموال تعدل عددا ويسمى هذه المسائل
الثلاث مفردات او جنسان يعدلان جنسا وهي ثلث اخر
الاولى اموال واشياء يعدل عددا الثانية اموال وعدد تعدل
اشياء الثالثة اشياء وعدد تعدل اموالا وتسمى مقترنات
وحصر هذه المسائل في الست ليس على سبيل الوجوب بل لان عقول
الاكثرين قصرت عن ادراك الطريق الى غيرها وكيف تنحصر

تنحصر في هذه والاجناس ذاهبة الى حيث لا يتناهي في جهات
الصعود والانحدار وتتبعها تراكيب ثنائية وثلاثية غير
متناهية ايضاً ومن هاهنا استبان صدق قول رب العزة
وما اوتيتم من العلم الا قليلا اول ان الاجناس المعادلة كلما كانت
عدتها اقل كان تعرف المجهول منها اسهل والاشياء المتساوية
اذا زيدت عليها او نقصت عنها متساوية حصلت او بقيت
متساوية فان كان في احدى الجانبين استثناء جبر وزيد مثل
ذلك على الطرف الاخر وهذا هو الجبر وان كانت في الطرفين
اجناس متماثلة نقصت منها بعدة واحدة وهذا هي المقابلة

الفصل الثاني في المسائل الجبرية المسئلة الاولى من المفردات

اشياء تعدل عدداً والطريق في استخراج الشيء ان تقسم العدد
على عدد الاشياء ليخرج الشيء مثلا سوق المسئلة اقتضى ان
اربعة اشياء تعدل عشرة قسمت العشرة على الاربعة خرج اثنان
ونصف وهو الشيء وان كان في احد الطرفين كسر او في كليهما
ضربت كل منهما في مخرج كسر الطرف ذي الكسر او في المخرج المشترك

بين كسريهما ثم يقسم حاصل العدد على حاصل الاشياء مثال ثلثة اشياء
وثلثة يعدل عشرة ضربت كلا منهما في الثلث مخرج الثلث حصل من الاشياء
عشرة ومن العدد ثلثون فسمت الثاني على الاول خرج ثلثة وهو الشيء
مثال اربعة اشياء وسدس تعدل ثلثة وهو الشيء سوء ونصفا المخرج
المشترك بين السدس والنصف ستة فحاصل عدد الاشياء خمسة و
عشرون وحاصل العدد فيه خمسة واربعون والخارج من قسمة الثاني
على الاول واحد واربعة اخماس وهو الشيء المسئلة الثانية من المفردات
اشياء تعدل اموالا الطريق فيها ان نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
او ننسبها اليه ليخرج الشيء مثال مائة شيء يعدل عشرين مالا قسمت
الاول على الثاني خرج خمسة وهو الشيء فان كان في احد الجانبين او
في كليهما كسر فالعمل على قياس ما مر آنفا المسئلة الثالثة من المفردات
اموال يعدل عددا الطريق فيها ان تقسم العدد على عدد الاموال وجذر
الخارج هو الشيء مثال اربعة اموال تعدل مائة قسمت المائة على الاربعة
خرج خمسة وعشرون فالخمسة هو الشيء المسئلة الرابعة وهي الاولى
من المقترنات اموال واشياء يعدل عددا الطريق فيها ان المال

المال ان لم يكن واحدا فان كان زائدا رددته اليه وان كان ناقصا
اكملته وتفعل بتلك النسبة بالاشياء والعدد فيتربع نصف عدد تلك
الاشياء او تزيد المربع على ذلك العدد وتاخذ جذر المبلغ وتنقص
نصف عدد الاشياء منه فالباقي هو الشيء مثال على سبيل الرد ثلث
اموال واثنا عشر شياء يعدل ثلثة وستين رددت المال الى الواحد
والاشياء الى الاربعة والعدد الى احد وعشرين بنسبة المال ثم ربعت
نصف عدد الاشياء على الاثنين حصل الاربعة زدناها على العدد
اعني احد وعشرين بلغ خمسة وعشرين جذرها خمسة نقصنا منها
نصف عدد الاشياء بقي ثلثة وهو الشي مثال اخر على سبيل الاكمال
نصف مال وثمانية اشياء تعدل ثمانية ونصفا وبعد تكميل نصف
المال مال وستة عشر شياء يعدل سبعة عشر ونصف عدد الاشياء
ثمانية ومربعها اربعة وستون زدناها على العدد بلغ احدا وثمانين
جذره تسعة نقصنا منها ثمانية بقي واحد وهو الشي المسئلة
الخامسة وهي الثانية من المقترنات اشياء وعدد اموال وعدد
يعدل اشياء فيعمل بالرد والاكمال ان احتيج الى ذلك ثم تربع

نصف [illegible] الاشياء وينقص العدد من المربع وجذر الباقي يزاد
على نصف [illegible] ليحصل الشيء او ينقص من نصف الاشياء ليبقى
الشيء مثال ذلك مال واحد وعشرون تعدل عشرة اشياء مربع
نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون وبعد نقصان العدد منه
يبقى اربعة وجذرها اثنان تزيدهما على نصف عدد الاشياء ليكون
الشيء سبعة او تنقصهما منه ليكون الشيء ثلثة وبالرد او الاكمال
تصحح على هذا المنوال وفي هذه المسئلة ان كان العدد اكثر من
مربع نصف عدد الاشياء كانت المسئلة مستحيلة وان ساواه فالشيء
نصف عدد الاشياء المسئلة السادسة وهي الثالثة من المقترنات
اشياء وعدد تعدل اموالا فبعد الرد والاكمال ان احتيج الى ذلك
تربع نصف عدد الاشياء وتزيد المبلغ على العدد وتاخذ جذر المبلغ
وتزيده على نصف عدد الاشياء فهو الشيء مثال ذلك ستة اشياء واربعون درهما تعدل مالا
مربع نصف الاشياء تسعة ومجموع المربع والعدد تسعة واربعون جذر المبلغ سبعة زدناها
على الثلثة نصف عدد الاشياء بلغ عشرة وهو الشيء وهذه قوانين اذا اتقنت حفظها
ملكت [illegible] في فن الحساب والموفق للصواب ثم الكتاب المسمى [illegible] الحساب

تذنيب

تذنيب انه كان من حسن الاتفاق بعد طول الفراق اني استسعدت بالوفود
الى جناب الملك الاعظم ولي الايادي والنعم مستخدم ارباب السيف والقلم
ناشر الرافة والاحسان واسطة عقد نوع الانسان سلطان الاعاظم والافاضل
والاعالي مؤسس قواعد المعاني والمعالي رافع اعلام الصدق ناشر الرشد والحق
مربي العلماء مقوي الضعفاء ومعين الاقوياء المنصور من السماء المظفر
على الاعداء شمس الملة والحق والدنيا والدين جمال الاسلام والمسلمين
سر الله في الارضين افضل المتبحرين واعلم المتاخرين محمد بن الملك الاعظم
السعيد المغفور ملك ملوك الاسلام خليفة الله في ارضه جمال الحق والدين
ابراهيم بن محمد الطيبي اعز الله انصاره وضاعف في بسيط الارض اقتداره
فانصرفت همته العالية والتفت خاطره العاطر الى مطالعة هذه الرسالة وان كانت
وان كان مستغنيا من مثلها منقوب ذهنه الوقاد ودقة طبعه
النقاد فاسرنا والى مما سطرنا واشار ان يغنم وطاعته ان نحوز
بها حساب الخطائين وحساب دفن الاعمال ليكون الكرام مطالعة
طلوع البدر اللائح وجامعا من دون نظائره الاهم المهم ونعم ان
المليك الذي يستخرج من الخطائين صوابا لهو اولى بان يحوز من الصواب

تولدا من تشتت اهو ماللاع ويمثله يشرف الابطال مصا وتشتت الاسماع
فالقول في الخطأين فمعناه ان تفرض ما شئت من العدد في
مسئلة نسالت عنه وتعمل بما اعطيت من الاعمال فان اصبت
فالمراد وان اخطأت فاما بالزيادة او النقصان وعلى التقدير
فرضت عددا اخر وامتحنته فان اصبت فيهما ان اخطأت
فاما بالزيادة او النقصان فتستخرج من الخطأين صوابا فالطريق
ان تضرب المفروض الثاني في الخطاء الثاني وتحفظ ثم تضرب المفروض الاول
الثاني في الخطا الاول وتحفظ ثم تضرب المفروض فان كان الخطآن زائدين
او ناقصين معا قسمت الفضل بين المحفوظين على الفضل بين
الخطأين فما خرج فهو الصواب وان كان احد الخطأين زايدا او الاخر
ناقصا قسمت مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين فما خرج فهو
الصواب مثال ذلك ان قيل ما الخارج من قسمة المائتين على
العشرة حتى لو ضرب في المقسوم عليه والمقسوم فان قلت
انه عشرون فصواب لانك اذا ضربت العشرين في العشرة
تحصل مائتان وان قلت انه خمسة وعشرون فاذا ضربته في العشرة

الـ[illegible]ـشرة حصل اثنان وخمسين فهذا خطاء الزيادة في خمسين
وهذا الخطاء الاول فلما افترضنا عدد آخر اثنين [illegible] عشرين و
بالثلث [illegible] فحصل مائتان وعشرون [illegible] خطاء النقصان [illegible]
[illegible] المثال هكذا المفروض الاول ٢٥ الخطاء الاول [illegible]
[illegible] الثاني ٢٢ الخطاء الثاني ٢٠ المحفوظ الاول ٥٠ [illegible]
وهو [illegible] المفروض الاول في الخطاء الثاني المحفوظ الثاني ١١٠
وهو حاصل المفروض في الخطاء الاول الفضل بين المحفوظين ٦٠
الفضل بين الخطائين ٣٠ الخارج من قسمة الاول على الثاني
٢٠ وقس على هذا ان كان الخطآن ناقصين او من غلط
واعلم ان من شرط حساب الخطأين ان يكون الفضل بين
احد المفروضين والمطلوب اذا انسب الى الفضل بين المفروضين
كنسبة الخطاء الاول الى الخطاء الثاني فان لم يكن هذا [illegible]
محفوظاً لم يمكن استخراج المسئلة بالخطائين واما الميزان فهو
مقدار يغلب على الظن خطاء العمل من صحته وكيفيته ان تلقي
عدد اما مرة بعد اخرى من الموزون الى ان يبقى ما يساويه او اقل

لانا ضربنا الثلثة والاثنين فحصل ستة ١٢ [illegible]
[illegible]

حتى يكون الباقي هو ميزانه بذلك الموزون به فالوزن يجمع

المتقدمين جبا ئمرا اللذان عادتهم فيه جارية بالتسع غالبا وبالاحد

عشر كثيرا والطريق المختصر في الوزن بالتسعة هو ان يجمع مفردات

العدد بصورتها ويبقى من المبلغ تسعة تسعة فان عظم المبلغ اعتبر

صورة مفردات المبلغ وهلم جرا الى ان يعرف الميزان ونحن نفصل

ميزان كل عمل من الاعمال المذكورة في الكتاب على الترتيب التضعيف

ان تاخذ ميزان العدد الذي تريد ان تضعفه ثم تضعف الميزان فان

زاد على تسعة القيت التسعة وحفظت الباقي ثم تاخذ ميزان العدد

المضعف فان وافقه كان الحساب خطاء مثاله العدد الموضوع

هناك ٦٥٠٣٧٢ جمعناها بصورتها فكان ثلثة وعشرين

القيناها اتساعا بقي خمسة ضعفناها والقينا منه تسعة بقي

وهو ميزان مضعف العدد ١٣٠٠٧٤٤ صورة مفرداتها

ستة عشر القينا منها التسعة مرتين بقي واحد وهو موافق للميزان

التنصيف العدد المذكور هناك ١٥٧٦٥٤٣ ميزانه

ثمانية ميزان الباقي بعد التنصيف ثمانية والنصف ضعفناه صارت

١٥٧٦٥٤٣
٧٨٨٢٧١
٥

صارت سبعة عشر القينا منه تسعة بقي منه ثمانية وهو ميزان المجموع

العدد المزيد ١٢٥٤٥٣ ميزانه ستة المزيد عليه ٣٩٨٦٧

ميزانه ايضا ستة مجموعها اثنا عشر وبعد القاء التسعة بقي ثلثة

وهو ميزان المجموع بعد العمل التوفيق المنقوص ٧٤١٦ ميزانه

تسعة والمنقوص منه ٨٥٠٢٣ ميزانه ايضا تسعة نقصنا ميزان

المنقوص من الميزان المنقوص منه لم يبق شيء فميزان الباقي بعد

التفريق وهو ٧٧٦٠٧ يجب ان يكون تسعة وهو كذلك ومهما لم يمكن

اسقاط ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه زدت تسعة على

ميزان المنقوص منه ونقصت ثم قابلت بالباقي الضرب المضروب

٢٣٠٤ ميزانه تسعة المضروب فيه ٩٦٨٤ ميزانه تسعة حاصل

احد الميزانين في الاخر ايضا تسعة قابلنا بها ميزان الحاصل من

الضرب وهو ٢٢٩٥٠١٧٦ فوجدناهما متوافقين القسمة

المقسوم ٦٨٥٥٠٤٥ ميزانه ١ المقسوم

ميزانه ٥ الخارج من القسمة ميزانه ٣ الباقي من القسمة

كسور ميزانه ٨ ضربنا ميزان الخارج من القسمة في ميزان

لا [illegible] حصل ستة زدناها على ميزان الباقي بلغ اربعة عشر
القيها [illegible] في خمسة وهو مثل ميزان المقسوم عليه فوقفنا
[illegible] الجذر والكعب وغيرها ما خذ ميزان سطر العدد ونحفظ
[illegible] العمل ناخذ ميزان الجذر ونضربه في نفسه مرة للجذر ومرتين للكعب
[illegible] عليه ميزان الباقي من سطر العدد والملقى من المجموع
[illegible] وتقابله بالمحفوظ والوزن بالاحد عشر مثل العدد
[illegible] الا انك تلقى الاحد عشر من نفس العدد من غير اعتبار فرد كانها
[illegible] تبقى اقل من احد عشر وهو الميزان وباقي العمل كما قلنا واعلم
[illegible] الحساب تفريغ الذهن له والاعتماد على اعمال التدبير والتثبت
والاحتياط ومراجعة العمل في غير وقت الملال والكلال [illegible]
[illegible] قد علمت الجدول كما وضعنا لك في هذا الكتاب فانك
[illegible] صورة العمل على اسقاطها [illegible] شهر [illegible]
[illegible] من مخصوصاتنا ليس الاعتماد على الموازين وايب
الى العزم والجزم من هذا الفن فانه ان صح الحساب صح الميزان
[illegible] لم يصح الميزان لم يصح الحساب وليس ان صح الميزان صح الحساب.

٦٥

الحساب وان لم يصح الحساب لم يصح الميزان [illegible]
في الحساب حتى الوزن بحيث يتوافقان بعد الغلطين الكثير [illegible]
في تشحيذ الذهن وموله لصحة العمل والعمدة بعون [illegible]
من واهب الوجود ومفيض الخير والجود والسلام على خير خلقه [illegible]
ثم [illegible] الفقير الى رحمة ربه الغني حمزة بن علي المشهور [illegible]
[illegible] في القدس على الوضع الاصل من اتمام جماعة من الطلاب
قراءة هذا المختصر التمس بعضهم مني ان الحق بذيله [illegible]
المصطلح [illegible] من استخراج مقدار تلك الستة من المسائل [illegible]
فصل فيما يمكن استخراجه من الجايرة مجردا عن الدلائل [illegible]
في ذلك عليهم الصواب وردت ما التمسوه تسهيلا لهم [illegible]
مسألة نخرجها بالعمل من المفردات اذا قيل لزيد على الف [illegible]
ما للعمرو ولعمرو على الف نصف ما لزيد فطريقه ان تفرض لزيد [illegible]
فلعمرو الف ونصف شيء ولزيد الف وخمسمائة معادل للثلثة ارباع
شيء فربع الشيء يعادل خمسمائة فلكل الفان ولو قيل لزيد الف
الا نصف ما لعمرو ولعمرو الف الا نصف ما لزيد تفرض ما لزيد شيئا

فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد الف وربع شيء الا خمسمائة معادلة
لشيء وبعد اسقاط الربع من مقابلة الربع صار الفا الا خمسمائة
معادلة لثلاثة ارباع شيء واذا اجبرت صار الفا يعدل خمسمائة
وثلثة ارباع شيء فاذا قابلت صار خمسمائة تعدل ثلثة ارباع شيء
فالشيء ستمائة وستة وستون وثلثان ولو قيل لزيد الف ونصف
ما لعمرو ولعمرو الف الا نصف ما لزيد فلذي العطف ثلثة احتمال
ما للاخر وذلك لانا نفرض ما لزيد شيئاً فلعمرو الف الا نصف شيء
فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء معادلة لشيء وبعد الجبر والمقابلة
صار الف وخمسمائة معادلة لشيء وربع فلزيد الف ومائتان فلعمرو
اربعمائة مسئلة تخرجها بالثانية من المفردات اذا قيل لزيد
علي دنانير عدتها عدة جماعة دخلوا بستانا فاجتنوا رمانا فاخذ
واحد منهم واحداً والثاني اثنين وهكذا اخذوا بتفاضل واحد
واحد ثم اقتسموا ما اجتنوه فيما بينهم على السوية فاصاب
لكل واحد منهم سبعة فطريقه ان تفرض عدد الجماعة شيئا ثم تاخذ
طرفيه وهو واحد وشيء وتضربه في نصف الشيء فيكون نصف مال

٦٦

مال ونصف شيء فهذا عدد الرمان لانا اذا جمعنا الواحد
مع اي عدد كان وضربنا المجموع في نصف ذلك العدد كان الحاصل
هو مجموع الاعداد المتوالية المبتدأة من الواحد الى ذلك العدد
على ما تبين في كتاب الاصول فنقسم عدد الرمان على شيء وهو عدد
الجماعة فيخرج من القسمة سبعة لان السائل فرض ذلك ثم نضرب
السبعة وهو الخارج من القسمة في شيء وهو المقسوم عليه فيحصل
سبعة اشياء فهي تعدل نصف مال ونصف الشيء فبعد الجبر والمقابلة
يكون المال معادلا لثلاثة عشر شيأ فيكون الشيء ثلثة عشر و
هو عدد الجماعة فيكون لزيد ثلثة عشر دينارا مسئلة نخرجها
بالثالثة من المفردات اذا قيل لزيد على اجرة تمام شهر عمل منه اياما فخرج له
مثل تسع عدد اجرته في تمام ذلك الشهر فاستحق سبعة دنانير ونصفا
فطريقه ان نفرض اجرة الشهر شيأ فعدد ايام الاجرة تسع شيء
ومعلوم ان نسبة ايام الشهر وهي ثلثون الى عدد اجرة الشهر وهو
الشيء كنسبة ايام العمل وهو تسع شيء الى الاجرة التي استحقها
وهي سبعة دنانير ونصف فضرب الاول في الرابع وهو

فاذا ضربنا الثاني في الثالث وهو تسع مال فتسع مال يعدل
[illegible] وحده [illegible] وهي عدد اجرة الشهر والتسعة
خمسة وهي ايام عمل اجرة خمسة ايام هي سدس [illegible] لان سدس
وهو ستة ونصف مسئلة نخرجها بالاولى من المقترنات
اذا قيل اقسم على من العشرة ما اذا ضربته في نفسه وفي نصف الباقي
من العشرة يكون مجموعهما اثني عشر فطريقه ان نفرض القسم
المفترض من العشرة شيئا فيكون ضربه في نفسه مالا والقسم الآخر عشرة
الا شيء ونصفه خمسة الا نصف شيء وضرب الشيء فيه خمسة اشياء
الا نصف مال والمجموع مال وخمسة اشياء الا نصف مال اي نصف
مال وخمسة اشياء تعدل اثنا عشر فمال وعشرة اشياء تعدل اربعة
وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء جذرا وخمسة من جذر مجموع
مربع نصف عدد الاجذار والعدد وهو سبعة بقي اثنان وضربه
في نفسه اربعة وفي نصف القسم الآخر ثمانية ومجموعهما اثنا عشر مسئلة
نخرجها بالثانية من المقترنات اذا قيل لزيد على ما اذا ضرب في
نصفه وزيد عليه اثني عشر حصل خمسة امثال المفروض فطريقه ان نفرض

نفرض المقترنة شيئا ونضربه في نصفه حصل نصف مال وثمانية
عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء
نقصنا العدد من مربع الخمسة بقي واحد فان زدناه على نصف
الاجذار صار ستة ونضربه في نصفه ثمانية عشر وسوى اثنا عشر
مثل الستة خمس مرات وان نقصناه من الخمسة بقي اربعة ونضربها
في نصفها ثمانية وهي مع اثنا عشر مثل الاربعة خمس مرات مسألة
نخرجها بالثالثة من المقترنات اذا قيل لزيد ما اذا ضربت في خمسة
وزدت عليه وضاعفت المجموع صار مثل ضرب المقترنة في
في نفسه اربع مرات فطريقه ان نفرض المقترنة شيئا ونضربه في
خمسة حصل خمسة اشياء نزيد عليه ونضعفه حصل عشرة اشياء
سواء الاربعة اموال فمال يعدل شيئين ونصفا
نضرب واحدا وربعا في نفسه حصل واحد وتسعة من ستة عشر
من واحدة نزيده على احد وعشرين فصار والتسعة من
ستة عشر جذره ثلاثة ارباع وثلثة ارباع نزيد عليه واحدا وربعا
يصير ستة وهو المقترنة ومضروبه في خمسة وهو مع

يكون وضعفه ربعه وهو المال المذكور فصل

المسائل التي يمكن استخراجها بالخطأين نوعان احدهما ان لا يكون

في اثناء السوال عدد مقدر معلوم بل يكون في اخر السوال مثل ما

يقال اي عدد اذا زيد عليه او نقص عنه كذا صار كذا وهذا النوع

يمكن استخراجه بخطاء واحد والطريق فيه ان تاخذ اي عدد شئت

وتسميه المأخذ وتعمل ما فرض في السوال فحيث خطائه ويحصل ثلثه

اعداد معلومة احدها المأخذ وثانيها المعلوم في اخر السوال و

الثالث الخطاء فنقول نسبة المأخذ الى الخطاء كنسبة المجهول الى المعلوم

في اخر السوال فاذا قيل اي عدد ما اذا زيد عليه خمسه صار سبعة

فالجواب هو ان اقل عدد له خمس هو الخمسة زدنا عليه خمسه صار

ستة فنقول نسبة المأخذ الى الخطاء وهو الستة كنسبة المجهول الى

السبعة فضربنا مضروب الخمسة في السبعة على الستة خرج خمسة

وخمسة اسداس وهو المطلوب وثانيهما ان يكون في اثناء

السوال واخره معًا عدد مقدر معلوم كما اذا قيل اي عدد ما اذا

اذا نقص منه ثلثاه ودرهم ثم زيد على ما بقي خمسة دراهم حصلت

حصلت عشرة وبهذا النوع لا يمكن استخراج الا بخطائين طريق وذلك ان
نفرض المطلوب عددا ثم نعمل به ما يحتاج اليه من الاعمال التي يحوجنا
اليه السوال فان اتفق صوابا فهو المطلوب والا حفظنا العدد وقدر
الخطاء ثم ناخذ عددا آخر ونعمل فيه مثل ما عملنا في الاول ونحفظ
الثاني وخطأه ثم نضرب العدد الماخوذ اولا في الخطاء الثاني والعدد
الماخوذ ثانيا في الخطاء الاول فان كان الخطاءان متفقين في
كونهما زائدين او ناقصين قسمنا تفاضل ما بين مبلغي الضرب
على تفاضل ما بين الخطائين وان اختلفا قسمنا مجموع مبلغي
الضرب على مجموع الخطائين فما خرج فهو المطلوب ففي المسئلة المذكورة
اخذنا ثلثة وثلثين ونقصنا منها ثلثها ودرهما بقي عشرة زدنا
عليه خمسه ودرهمين حصل اربعة عشر فالخطا باربعة ثم اخذنا
ثلثين وعملنا به العمل الاول فاخطانا باثنين واربعة اخماس فضربنا
المفروض الاول وهو ثلثة وثلثين في الخطاء الثاني وهو اثنان واربعة
اخماس حصل تسعون وخمسان ثم ضربنا المفروض الثاني وهو ثلثين
في الخطاء الاول وهو اربعة حصل مائة وعشرون ضربنا ولما كان

الخطائين زائدين فصنا تفاوت مبلغي الضرب وهو سبعة و
عشرون وثلثة اخماس على تفاوت ما بين الخطائين وهو واحد
وخمس خرج ثلثة وعشرون وهو المطلوب لان ثلثيه ودرهما
وهو ستة عشر وثلث اذا نقصناه من ثلثة وعشرين بقيت
ستة وثلثان واذا زيد عليها خمسها ودرهمان وهو ثلثا وثلث
حصلت عشرة قال المدعو بسعد بلغه الله الى فراديس الجنان
هذا اخر ما اردنا الحاقه بالمختصر فلنختمه حامدين لله تعالى
مفيض الخير والجود ومصلين على نبيه محمد
افضل الناس في الوجود وعلى اله
الطيبين الطاهرين بفضلك
يا اكرم الاكرمين
ويا ارحم الراحمين
تم تم
م
قد تمت هذه النسخة مسمى بشمسية الحساب على سعفر اكبر شاه جهان آباد حسيني

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الواحد الاحد والفرد الصمد الذي ليس له زوج وولد وصلى
الله على نبيه المجتبى ورسوله المصطفى الذي خصه باعظم قسمة من
دون سائر الانبيا وعلى اله واصحابه الضاربين بالسيف بين يديه
وعترته المنتسبين اليه وسلم تسليما كثيرا كثيرا اما بعد فهذه فصول
تشتمل على بيان قواعد الضرب وفوائده وتكشف القناع عن مخدرات
عرائسه وفرائده انتخبتها من الرسالة الموسومة بالبهائية مع زيادة
اخر ليست فيها وجمعتها تذكرة للاخوان وطالبا بها عفو الرحمن
واساله التوفيق لمرضاته فهو حسبي ونعم الوكيل اعلم ايها الطالب
السائل الراغب ان العدد ينقسم الى قسمين زوج وفرد فالزوج
كالاثنين والاربعة وعرف بانه هو الذي ينقسم بعددين متساويين
والفرد هو الذي لا ينقسم الى متساويين كالثلثة والخمسة وغيرهما
ثم الزوج ينقسم الى ثلثة اقسام زوج الزوج كالثمانية وزوج الزوج
والفرد كالاثني عشر وزوج الفرد كالاربعة عشر فرع ومن جملة اقسام
العدد العدد التام والمراد به هو كل عدد اذا جمعت كسوره الصحيحة كانت

وهو الذي يصل الى الفرد في المرتبة الثانية او الثالثة قبل ان يصل الى الواحد ١٢

وهو الذي لا يصل الى الفرد ... لا يصل الى الواحد ١٢

مثله كالستة ومن الزائد كل عدد اذا اجتمعت اجزاؤه زادت عليه
كالاثني عشر ومن الناقص وهو الذي اذا جمعت اجزاؤه نقصت عنه
كالثمانية ومن الاعداد المتحابة وهو كل عددين اذا اجتمعت اجزاء
احدهما ساوى الاخر كمائتين واربعة وثمانين ومائتين وعشرين اللذين
اجزاء المائتين وعشرين النصف وهو مائة وعشرة والربع وهو
خمسة وخمسون والخمس وهو اربع واربعون والعشر وهو اثنان
وعشرون ونصف العشر وهو احد عشر والسدس وهو عشرون ونصف
السدس وهو عشرة وربع السدس وهو خمسة وخمس السدس وهو
اربعة وعشر السدس وهو اثنان ونصف عشر السدس وهو واحد
فالمجموع مائتان واربع وثمانون واجزاء مائتان واربع وثمانين
النصف وهو مائة واثنان واربعون والربع وهو احد وسبعون
وينقسم العدد ايضا الى قسمين اصم ومجذور فالاصم هو الذي ليس له كسر
من الكسور التسعة التي هي النصف والثلث والربع والخمس والسدس
والسبع والثمن والتسع والعشر بل يقال جزء من احد عشر ويطلق
ايضا الاصم على ما ليس بمجذور واما المجذور فهو العدد المتولد من ضرب

ضرب عدد في نفسه فالمضروب يسمى جذرا و حاصله مجذورا و مالا
و مربعا و اذا ضرب المال في جذره يسمى كعبا و مال المال هو مضروب
الكعب في الجذر او مضروب المال في نفسه فصل في اصول الحساب
اصول الحساب ثلثة انواع الضرب والقسمة والنسبة فمن عرف الضرب
بقول هو تضعيف احد العددين بعدد ما في الاخر من الاحاد و يرد عليه
ضرب الكسور فان الكسور لا تتضاعف بالضرب فلم يكن التعريف شاملا
والتعريف الشامل للصحاح والكسور هو تحصيل جملة تكون نسبة احد المضروبين
اليها كنسبة الواحد الى المضروب الاخر فمثال من الصحاح كما اذا ضربنا
اربعة في خمسة فالحاصل عشرون فهو اذا لتحصيل جملة نسبة اليها
الخمسة بالربع وهو كنسبة الواحد الى المضروب الاخر لان الواحد في
الاربعة ربع و ايضا الاربعة تنسب الى العشرين بالخمس ونسبة الواحد
الى المضروب الاخر الذي هو الخمسة خمس واما في الكسور فهو كما اذا اردنا
ضرب النصف في الثلث يكون الحاصل سدسا لان نسبة السدس
الى النصف كنسبة الثلث الى الواحد وكذلك ايضا نسبة السدس الى
الثلث كنسبة النصف الى الواحد واما القسمة فهي طلب مقدار اذا ضربته

في المقسوم عليه يساوي المقسوم وعرفها بعضهم بأن قال هي طلب
النصيب الواحد التام وهي ايضا طلب معرفة كمية ما في المقسوم من
امثال المقسوم عليه وهي عكس الضرب لان الضرب تركيب وتضعيف
والقسمة تحليل وتجزية واما النسبة فهي نسبة عدد الى آخر بأنه جزء
منه كنسبة العشرة الى المائة فانها عشرها **فصل** اعلم ان كل
عدد ضرب في الواحد او ضرب الواحد فيه فالحاصل هو ذلك العدد
بعينه لان الضرب على ما سبق تعريفه تكرير احد العددين بعدد ما
في الآخر من الآحاد والواحد ليس له آحاد حتى يتكرر المضروب الآخر
بعدتها فعلم من هذا ان المضروب في الواحد هو ذلك العدد بنفسه
واما ما يضرب في الاثنين فيضعف كما اذا قيل اثنان في اثنين
ضعفت الاثنان فصارت اربعة وكذلك اذا قيل خمسة في
اثنين ضعفت الخمسة فصارت عشرة وكذا اذا كررت الاثنين
خمس مرات صارت عشرة وعلى هذا فقس واما الثلاثة فكل عدد
ضرب فيها يزاد عليه مثلاه كضرب ثلاثة في ثلاثة زدت على الثلاثة
مثليها وهي ستة صارت تسعة وكذا اذا قيل ستة في ثلاثة زدت

زدت على ستة مثليها وهي اثني عشر يصير المجموع ثمانية عشر او
بالعكس يعني كررت الثلاثة ستة مرات يصير ثمانية عشر واما
الاربعة فانها اذا ضرب فيها عدد يضعف مرتين كما اذا ضرب الاربعة
في خمسة ضعف الخمسة اولا صارت عشرة ثم ضعفتها ثانيا
تصير عشرين واما الخمسة فكل عدد ضرب فيها يوخذ لكل احد عشرة
ثم يطرح النصف منها فما بقي فهو الجواب كما اذا ضربت الاربعة في خمسة
اخذت للاربعة اربعين اي لكل واحد عشرة ثم اسقطت النصف
منها بقي عشرون وعليه القياس واما ما زاد على الخمسة كالستة
الى العشرة فطريقه ان تجمع المضروب والمضروب فيه وتاخذ لكل
واحد مما زاد على العشرة عشرة ثم تلقي ما اخذت فيهما الى العشرة
في بعضها البعض وتزيده على المبلغ يكون الحاصل جوابا كما اذا قيل
ستة في سبعة جمعتها تصير ثلثة عشر فتاخذ لكل واحد مما زاد
على العشرة عشرة يبلغ ثلثين ثم انظر في تفاضلهما الى العشرة فالستة
تحتاج الى اربعة حتى يصير عشرة والسبعة ثلثة فالحاصل من ضربهما
اثني عشر زدناه على الثلثين حتى يصير اثنان واربعون وعلى القياس

فصل اعلم ان الضرب اقسام وهي ضرب الاحاد في الاحاد و
الاحاد في العشرات والاحاد في المئات والاحاد في الالوف
ثم العشرات في العشرات والعشرات في المئات والعشرات في
الالوف ثم المئات في المئات والمئات في الالوف فهذه عشرة
انواع اما ضرب الاحاد في الاحاد فقد سبق توقيفه واما ضرب الاحاد
في العشرات والمئات والالوف فيقاس على الطريق المذكور في الاحاد
كما اذا اردنا ضرب اثنين في عشرة ضعفنا العشرة كما سبق آنفا
او مائة في اثنين او الف ضعفناهما فصار مائتين والفين وهكذا
اذا ضربناهما في الثلاثة زدنا عليهما مثليهما فصار ثلثمائة وثلاثة
آلاف وقس عليه الى الخمسة وان زاد على الخمسة فطريقه ايضا ما سبق
في الاحاد بان تجمع المضروب والمضروب فيه على صورة الاحاد
فان كان في العشرات اخذت لكل واحد مما زاد على العشرة مائة
ثم تضرب ما فضل منهما الى تمام العشرة وتأخذ لكل واحد من حاصله
عشرة وتزيده على الاول يكون المجموع جوابا فان كان في المئات
اخذ لكل واحد الفا مما زاد على العشرة ولكل واحد من حاصل النقصان

التفاضل فاثنين ثم نجمعهما فما كان فهو جواب وكذلك تصنع في ضرب
العشرات في العشرات وان كان في الالوف فانما تأخذ لكل واحد
زاد على العشرة عشرة الف ولكل واحد من حاصل التفاضل
الف فيكون المجموع جوابا وهكذا تفعل في ضرب العشرات
في المئات اما مثال العشرات فهو اذا اردنا ضرب ستة
في خمسين جمعنا الستة والخمسة صارت احد عشر اخذنا لما زاد
على العشرة مائة ثم ضربنا التفاضل منهما الى تمام العشرة فكان
حاصله عشرين اخذنا لكل واحد من عشرة صارت مائتين
وهناك مائة فالجواب الفا ثلثمائة وسو اما المئات فمثاله ستمائة
في ثمان جمعناهما صار اربعة عشر ناخذ لكل واحد الفا ثم
نضرب التفاضل لكل منهما وهو اربعة في اثنين و تاخذ لكل واحد
مائة يصير ثمانمائة تزيدها على اربعة الالف فالحاصل الفا اربعة
الالف وثمانمائة تزيدها على واما في الالوف فمثاله كما
اذا ضربت تسعة الالف في سبعة جمعتهما صار ستة عشر
تاخذ لكل واحد منهما زاد على العشرة عشرة الف وضربنا التفاضل

بينهما لكل واحد مائة فتصير ستة آلاف وثلثمائة وعلى هذا القياس
في الجميع واما ضرب العشرات في الالوف فتأخذ لكل واحد
مما زاد على العشرة مائة ولكل واحد من تفاضلهما عشرة آلاف
فيكون الجواب وكذلك ضرب المائة في المائة على هذا القياس
واما ضرب الالوف في الالوف فتأخذ لكل واحد مما زاد على العشرة
عشرة آلاف الوف ولكل واحد من تفاضلهما مائة الف
فاعرفه فان اردت اسهل من هذا فاضرب العددان
في بعضها على صورة الآحاد ثم انظر الى المضروب والمضروب فيه
من اي مرتبة تكون من الآحاد او العشرات او من العشرات
والعشرات او من المئات والعشرات فتلحق لكل مرتبة
صفرا او اكثر تزيده على حاصل الضرب يكون جوابا كما اذا ضربت
الاربعة في خمسين ضرب الاربعة في الخمسة صارت عشرين
فالحقت العشرة صفرا زدته على العشرين صارت
مائتين وهكذا اذا قيل اربعمائة في ثلاثة الاف ضرب
الاربعة في الثلاثة صارت اثني عشر واضفت ثلاثة آلاف

الالف ثلثة اصفار وللاربعمائة صفرين فتضعها قبل الاثنى
عشر لتصير اثنى عشر الف وعلى هذا فقس واما العشرات
في العشرات فانك تاخذ لكل واحد مائة وفي ضرب العشرات
في المئات توضع لكل واحد الفا وفي ضرب العشرات في الالوف
تاخذ لكل واحد عشرة الف وكذا في ضرب المئات في المئات
وفي ضرب المئات في الالوف يوضع لكل واحد مائة الف واما
الالوف في الالوف فيوضع لكل واحد الف الف فرع اذا كان
احد المضروبين او كلاهما من مراتب الالوف تلقي ما فيها من الفاظ
الالوف وتضرب بعد ذلك بعضها في الاخر ثم تزيد عليه ما القيت من
لفظ الالوف ليكون الحاصل صوابا كما اذا قيل خمسون الفا في
ستمائة الف الف فالفاظ الالوف ثلثة ومضروب الخمسين في
الستمائة ثلثون الفا فان العشرات في المئات الالوف
فاذا زدت عليه الفاظ الالوف المحذوفة صار ثلثين الف
الف الف الف فهو الجواب وقس عليه فصل واما ضرب
المركبات في بعضها فطريقه ان تضرب كل عدد في الاخر

تزيد احاد احدهما على الاخر ثم تاخذ لكل واحد عشرة ثم تضرب
احادهما في بعض البعض وتزيد الحاصل على المبلغ الثاني يكون المجموع
جوابا مثاله اذا اردت ان تضرب اربعة عشر في سبعة عشر
تزيد الاربعة على السبعة او بالعكس تصير المجموع احد عشر فتاخذ
لكل واحد عشرة فتصير مائتان وعشرة ثم تضرب الاربعة في
السبعة فتصير ثمانية وعشرون وتزيد على المبلغ الاول فيحصل
مائتان وثمانية وثلثون وهكذا تصنع في كل عدد يكون
المضروب والمضروب فيه ما بين العشرة والعشرين فصل واما
اذا كان المضروب ما بين العشرين والمائة والمضروب فيه
ما بين العشرة والعشرين فطريقه ان تاخذ احاد الاقل
وتضربها في عقود عشرات الاكثر وتاخذ لكل واحد عشرة و
تضرب بعد ذلك الاحاد في الاحاد وتزيده على العدد الاول
يكون المجموع جوابا مثاله اذا اردت ان تضرب ثمانية عشر
في خمسة وثلثين تضرب احاد الثمانية في عقود عشرات الثلثين
تصير اربعة وعشرون تزيدها على الخمسة والثلثين تصير

فيصير ستة وخمسين ثم تأخذ لكل واحد عشرة يبلغ خمسمائة و
تسعون ثم تضرب آحادهما في بعضها البعض فيصير اربعين
تزيده على المبلغ المذكور يحصل ستمائة وثلثون وهو المطلوب
فصل واما اذا كان المضروب والمضروب فيه كلاهما ما بين العشرين
والمائة ففيه وجهان احدهما ان يكون متساوي العشرات
والثاني ان يكون مختلفي العشرات فان كانا متساوي العشرات
فطريقه ان تزيد آحاد احدهما على الآخر ثم تضرب في عقود
عشراته او عقود عشرات الآخر وتأخذ للحاصل منه لكل واحد
عشرة ثم تضرب آحادهما في بعضها البعض وتزيده على الحاصل
يكون المجموع جوابا مثاله اذا اردت ان تضرب ثلثة وعشرين
في تسعة وعشرين تزيد الثلثة على التسعة او بالعكس تصير اثنان
وثلثون تضربها في عقود عشرات نفسها او عقود الاخرى
هي عقدان فتصير اربعة وستين تأخذ لكل واحد عشرة فتصير
ستمائة واربعين ثم تضرب الثلاث في التسعة فتصير سبعة وعشرين
تزيده على المجموع تصير ستمائة وسبعة وستين فصل واما اذا كان

مختلفي العشرات فتضرب الاكثر منهما في عقود عشرات الاقل
ثم تضرب احاد الاقل في عقود عشرات الاكثر وتزيد الى الحاصل منه
على الاكثر وتاخذ لكل واحد عشرة ثم تضرب الاحاد في الاحاد
وتزيده على المجموع يكون جوابا مثاله اذا اردت ان تضرب خمسة
وعشرين في اربعة وخمسين تضرب اولا الاكثر وهو اربعة وخمسون
في عقود عشرات الاقل وهي عقدان تصير مائة وثمانية ثم تضرب
احاد الاقل وهي خمسة في عقود عشرات الاكثر وهي ايضا خمسة تصير
خمسة وعشرين تزيد على المائة والثمانية تصير مائة وثلثة وثلثين
فتاخذ لكل واحد عشرة تصير الفا وثلثمائة وثلثين ثم تضرب الاحاد
في بعضها البعض تصير عشرين تزيدها على الاول فيبقى الفا وثلثمائة
وخمسين **فصل** وان اردت تسهيل الضرب فينبغي ان تجمع المضروبين
وتلقي منها النصف ثم تضرب ذلك النصف الباقي في نفسه فما حصل
فهو المطلوب بعد القاء نصف المتفاضل بينهما في نفسها كما اذا
اردت ان تضرب ستة عشر في اربعة جمعتهما فصارت عشرين
تلقي منه النصف وهو عشرة ويبقى ايضا عشرة تضربها في نفسها

نفسها تصير مائة نلقي منها نصف المتفاضل بين المضروب والمضروب
فيه في نفسه فالمتفاضل بينهما اثنى عشر ونصفه ستة فاذا ضرب
الستة في الستة تصير ستة وثلثين نلقيها من المائة يبقى اربعة و
ستون وهو المطلوب قال صاحب البهائية نعم وهذا الطريق
مستمرة في كل عدد يكون مجموع نصفه عدد مفرد وانا اقول قد
امتحنت هذه القاعدة في اعداد لم يكن مجموع نصفها عدد مفرد
بل مركب فصحت اللهم الا ان يراد بالعدد المفرد ما ليس بكسر فبهذا
الاعتبار تصح القاعدة والله اعلم فصل واسهل من هذه القاعدة
القاعدة تنظر هذه الطريقة وهي ان ترفع احد المضروبين وهو الاقل ثم
نسبته الى المضروب الاخر ماذا تكون منه فتضرب حاصل الترفع في
في مخرج تلك النسبة فما حصل فهو الجواب مثاله اردنا ان نضرب
عشرة في خمسين رفعنا العشرة صارت مائة ثم رأينا النسبة
التي بين المضروب مع المضروب فيه ما هي وجدناها خمسا ومخرج
الخمس خمسة فضربنا المائة في الخمسة صارت خمسمائة وعلى هذا فقس
فصل واما الضرب بالنسبة فسهل جدا وطريقه ان تنسب